

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ОВОЧІВНИЦТВА І БАШТАННИЦТВА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ «МАЯК»**

**ОВОЧІВНИЦТВО І БАШТАННИЦТВО:
ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ, СУЧАСНИЙ
СТАН, ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ
РОЗВИТКУ**

**МАТЕРІАЛИ
VIII Міжнародної
науково-практичної конференції
(у рамках VII наукового форуму
«Науковий тиждень у Крутах – 2022»,
1-2 березня 2022 р., с. Крути, Чернігівська обл.)**

Крути - 2022

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 2 від 21 лютого 2022 р.

Відповідальний за випуск: Позняк О.В.

Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку: Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2022», 1-2 березня 2022 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН. Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2022. 444 с.

Збірник містить матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку», проведеної на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН з актуальних питань економіки галузі овочівництва, генетики, інтродукції, селекції, сортознавства та сортовипробування овочевих і баштанних рослин, агротехнології їх вирощування у відкритому і захищеному ґрунтах різних природнокліматичних зон України і країн близького зарубіжжя, приділено увагу питанням захисту рослин та зберігання і перероблення урожаю, висвітлено історичні аспекти галузі овочівництва.

Для науковців, аспірантів, спеціалістів сільського господарства.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей і повідомлень. Точки зору авторів публікацій можуть не співпадати з точкою зору оргкомітету конференції.

© Національна академія аграрних наук України, 2022,

© Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва, 2022

**NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF VEGETABLE AND MELON
RESEARCH STATION “MAYAK”**

**VEGETABLE AND MELONS:
HISTORICAL ASPECTS,
CURRENT STATUS, PROBLEMS AND
DEVELOPMENT PROSPECTS**

**MATERIALS
VIII International
scientific and practical conference
(within the framework of the VII scientific forum
"Science Week in Kruty - 2022",
March 1-2, 2022, p. Kruty village,
Chernihiv region, Ukraine)**

Kruty - 2022

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ АГРАРНЫХ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА И БАХЧЕВОДСТВА
ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ «МАЯК»**

**ОВОЩЕВОДСТВО И БАХЧЕВОДСТВО:
ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ,
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ,
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ**

**МАТЕРИАЛЫ
VIII Международной
научно-практической конференции
(в рамках VII научного форума
«Неделя науки в Крутах – 2022»,
1-2 марта 2022 г., с. Круты,
Черниговская обл., Украина)**

Круты - 2022

ЗМІСТ

Аббасов В.М., Аллахвердиев Э.И., Расулов Ч.К., Мустафаев М.М., Шахмурадов С.Т., Раджабли А.Х.	
<i>СИНТЕЗ ИЗОПРОПИЛАМИНОМЕТИЛФЕНОЛА И ПРИМЕНЕНИЕ ЕГО В КАЧЕСТВЕ ИНСЕКТИЦИДА ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА</i>	12
Абдуллаев Ф.Х., Байметов К.И., Аликулов С.М.	
<i>МИРОВОЙ ГЕНОФОНД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР: СОХРАНЕНИЕ, ОБОГАЩЕНИЕ, ИЗУЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ</i>	16
Агаев Ф.Н., Алиева И.Ш., Солуянова Т.Г.	
<i>ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОБЩЕЙ СЫРОЙ И СУХОЙ БИОМАССЫ, ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ У СОРТОВ БАКЛАЖАНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАЗЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ</i>	27
Агаев Ф.Н., Алиева З.К., Солуянова Т.Г., Исрафилова Ш.Р.	
<i>ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ТОМАТА, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА КОКОБИТЕ В УСЛОВИЯХ ЗИМНЕ- ВЕСЕННОГО ОБОРОТА В ТЕПЛИЦАХ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА ПО НЕКОТОРЫМ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ</i>	35
Агаев Ф.Н., Насибова М.Ш., Солуянова Т.Г.	
<i>ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ КАРТОФЕЛЯ ПО НЕКОТОРЫМ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ, ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИМ И БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ В УСЛОВИЯХ СУХИХ СУБТРОПИКОВ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ</i>	41
Алиева И.Ш., Исмайылова С.А., Гаджиев Я.М.	
<i>ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ТОМАТА ПО БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ ЗНАЧИМЫМ ПРИЗНАКАМ</i>	48
Алиева З.А., Мамедов А.А.	
<i>БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕСТНЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ ПРИ ОЗИМОЙ КУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ ХАЧМАССКОЙ ЗОНЫ АЗЕРБАЙДЖАНА</i>	54
Алиева З.А.	
<i>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА РЕПЧАТОГО ЛУКА, ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В АЗЕРБАЙДЖАНЕ</i>	64

Анточ Л.П., Салтанович Т.И., Дончила А.Н. <i>РЕАКЦИЯ МУЖСКОГО ГАМЕТОФИТА ТОМАТА НА ДЕЙСТВИЕ</i> <i>ВИРУСНЫХ ФИТОПАТОГЕНОВ.....</i>	<i>72</i>
Асадова А.И. <i>ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ БОБОВ</i> <i>ОВОЩНЫХ (VÍCIA FABA L.) ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ.....</i>	<i>80</i>
Ахмедов Б.М., Юнусов С.А. <i>ОСОБЕННОСТИ ГИБРИДА ОГУРЦА ЭЛЕГАНТ F₁.....</i>	<i>93</i>
Білявська Л.Г., Білявський Ю.В., Гарбузов Ю.Є. <i>ДОСЛІДЖЕННЯ В СЕЛЕКЦІЇ ТРАДИЦІЙНОЇ ОВОЧЕВОЇ СОЇ.....</i>	<i>105</i>
Блинова Т.П., Чебаненко Т.И., Свиридова Т.В., Василиогло Н.И. <i>ОЦЕНКА ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКИХ ГИБРИДОВ ОГУРЦА НА</i> <i>ПРИГОДНОСТЬ К МАРИНОВАНИЮ И СОЛЕНИЮ.....</i>	<i>108</i>
Бобось І.М., Максудова М.М. <i>ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ ПОМІДОРА В ПЛІВКОВИХ</i> <i>ТЕПЛИЦЯХ ПЕРЕДГІРНОГО КРИМУ.....</i>	<i>114</i>
Бобось І.М., Шишкін П.В. <i>ВПЛИВ ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ</i> <i>ГІБРИДІВ ДИНИ В УМОВАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....</i>	<i>117</i>
Бондарева Л.М., Завадська О.В., Руда С.В. <i>ЧОТИРИНОГІ КЛІЩІ (ACARI: ERIOPHYOIDEA) ОВОЧЕВИХ</i> <i>КУЛЬТУР УКРАЇНИ.....</i>	<i>120</i>
Бондарчук О.П. <i>МАЛОПОШИРЕНІ ОВОЧЕВІ РОСЛИНИ КОЛЕКЦІЙНОГО ФОНДУ</i> <i>НБС: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ НАСЛІДКИ БАГАТОРІЧНИХ</i> <i>ІНТРОДУКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</i>	<i>124</i>
Бондус Р.О., Гордієнко В.В., Гордієнко О.В., Коваль В.С. <i>СТРАТЕГИЯ ФОРМУВАННЯ КОЛЕКЦІЙ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ</i> <i>КАРТОПЛІ В УКРАЇНІ.....</i>	<i>128</i>
Боровская А.Д., Иванова Р.А., Машенко Н.Е. <i>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ</i> <i>БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ИНКРУСТАЦИИ</i> <i>СЕМЯН.....</i>	<i>143</i>
Буценко Л.М. <i>ЗБУДНИК БАКТЕРІАЛЬНОГО НЕКРОЗУ ВИНОГРАДУ.....</i>	<i>152</i>

Валиева З.О.	
<i>ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА КОЖУРЫ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ.....</i>	<i>156</i>
Виродов О.С., Губар Н.О.	
<i>ВПЛИВ БІОЛОГІЗОВАНИХ СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ОГІРКА ЗА БЕЗЗМІННОГО ВИРОЩУВАННЯ.....</i>	<i>160</i>
Воищева С.А., Жмурко В.А., Волошина Л.И.	
<i>ИСПЫТАНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ ПРОТИВ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА НА КАРТОФЕЛЕ И БАКЛАЖАНЕ БЕЗРАССАДНОМ.....</i>	<i>164</i>
Воищева С.А.	
<i>ИСПЫТАНИЕ ИНСЕКТИЦИДОВ ПРОТИВ КАПУСТНОЙ (ЧИСТОТЕЛОВОЙ) БЕЛОКРЫЛКИ НА РАПСЕ</i>	<i>171</i>
Гаврись І.Л.	
<i>ВИКОРИСТАННЯ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА РОСЛИНАХ ПОМІДОРА У ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ.....</i>	<i>179</i>
Гасанов С.Р., Мамедова С.А.	
<i>СКОРОСПЕЛОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ КОРИАНДРА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА.....</i>	<i>181</i>
Голобородько С.П., Димов О.М.,	
Іутинська Г.О., Титова Л.В.	
<i>ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ ЛЮЦЕРНИ НОВИМ КОМПЛЕКСНИМ БАКТЕРІАЛЬНИМ ПРЕПАРАТОМ ЕКОВІТАЛ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУРИ.....</i>	<i>188</i>
Гулиев Ш.Б.	
<i>БЕСПЕРЕСАДОЧНЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЕННИКОВ ДВУХЛЕТНИХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА.....</i>	<i>192</i>
Гулиев Ш.Б., Солуянова Т.Г.	
<i>УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ.....</i>	<i>197</i>
Джафаров В.И.	
<i>ВЛИЯНИЕ НА ПИЩЕВОЙ РЕЖИМ И УРОЖАЙНОСТЬ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ ПОД КУЛЬТУРОЙ АРБУЗА НА ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ МУГАНО-САЛЯНСКОЙ ЗОНЫ АЗЕРБАЙДЖАНА.....</i>	<i>201</i>

Досина-Дубешко Е.С., Соловей О.В., Акулич В.В. <i>СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КАПУСТНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В РУП «ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА»</i>	209
Завадська О.В., Бондарсва Л.М., Литвиненко Г.О. <i>ЯКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ МОРКВИ РІЗНИХ ГІБРИДІВ, ВИРОЩЕНИХ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ</i>	215
Заверталюк В.Ф., Богданов В.А., Заверталюк О.В. <i>НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАВУНА ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ЗА ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ</i>	220
Задорожна О.А., Шиянова Т.П., Скороходов М.Ю. <i>ЗБЕРІГАННЯ ГЕНОФОНДУ МАЛОПОШИРЕНИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР</i>	225
Исмаилова С.А., Алиева И.Ш., Кулиева З.А. <i>НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ</i>	230
Кафаров Р.Р. <i>ПАТОГЕННІ ВЛАСТИВОСТІ ERYSIPHALES</i>	236
Ковальов М.М. <i>ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ НА ВИРОЩУВАННЯ МІКРОЗЕЛЕНІ В УМОВАХ ГІДРОПОННОЇ КУПОЛЬНОЇ ТЕПЛИЦІ</i>	241
Колесник І.І., Палінчак О.В. <i>ЛІНІЙНА СЕЛЕКЦІЯ КАВУНА ЗВИЧАЙНОГО</i>	252
Колесник І.І., Палінчак О.В. <i>ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ ГАРБУЗА НА ПОРЦІЙНІСТЬ ПЛОДІВ</i>	256
Косенко Н.П. <i>НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРОМИСЛОВИХ СОРТІВ ТОМАТА ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ РОСЛИН ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ</i>	263
Косенко Н.П. <i>НАСІННИЦТВО БУРЯКУ СТОЛОВОГО ЗА ВИСАДКОВОГО ТА БЕЗВИСАДКОВОГО СПОСОБІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ</i>	267

Куліков Ю.А., Вороніна П.Б., Яременко Г.Б., Кацімон Г.П.	
<i>ОЦІНКА ГІБРИДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ПОМІДОРА F5 – F7 В УМОВАХ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ ТА ОЦІНКА КОМБІНАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ЛІНІЙ ТЕСТЕРНИМИ І НЕПОВНИМИ ДІАЛЕЛЬНИМИ СХРЕЩУВАННЯМИ</i>	271
Куліков Ю.А., Михайличенко В.А., Горкуценко В.А.	
<i>ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТУ ГЕТЕРОЗИСУ ПЕРСПЕКТИВНИХ ГІБРИДІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО</i>	278
Кушнарєв А.А., Обручков П.Ю.	
<i>НОВЫЕ ОБРАЗЦЫ БАКЛАЖАНА ПРИДНЕСТРОВСКОГО НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА</i>	284
Макуха О.В.	
<i>СИСТЕМАТИКА РОСЛИН РОДУ FOENICULUM MILL. ЕФІРООЛІЙНОГО ТА ОВОЧЕВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ</i>	293
Мирмовсумова Н.З., Расулова Ш.А.	
<i>ВЛИЯНИЕ ФОРМ АЗОТА НА ВЫДЕЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ С ОСНОВНЫМ ПРОДУКТОМ В ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЯХ (БАКЛАЖАНЫ)</i>	297
Михня Н.И., Климэуцан Д.П., Рошка К.В.	
<i>СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТОВОЙ РЕАКЦИИ РАСТЕНИЙ ТОМАТА НА ПОВЫШЕННУЮ ТЕМПЕРАТУРУ</i>	303
Окрушко С.Є.	
<i>КОНТРОЛЬ БУР'ЯНІВ В АГРОФІТОЦЕНОЗАХ ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО</i>	307
Палінчак О.В.	
<i>СОРТИ-ЕТАЛОНИ ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ ДИНИ ЗВИЧАЙНОЇ</i>	311
Писаренко Н.В., Сидорчук В.І.	
<i>ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНИХ ГІБРИДІВ І СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ВОДНОГО РЕЖИМУ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ</i>	315
Питюл М.Д., Секриєр С.А.	
<i>РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО СОЗДАНИЮ ГИБРИДОВ ТОМАТА С РАЗНОЙ ОКРАСКОЙ ПЛОДА</i>	319

Питюл М.Д., Спиваков Е.Ю., Василиогло Н.И. <i>ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЕТЕРМИНАНТНЫХ ГИБРИДОВ ТОМАТА ДЛЯ РЕДКИХ СБОРОВ</i>	324
Позняк О.В., Касян О.І., Чабан Л.В., Кондратенко С.І. <i>БЕРЕЗІЛЬ - НОВИЙ СОРТ РЕВЕНЮ ЧОРНОМОРСЬКОГО</i>	329
Потопальський А.І., Зайка Л.А., Кацан В.А. <i>РЕЗУЛЬТАТИ УСПІШНОГО ВИКОРИСТАННЯ МОЛЕКУЛЯРНО- ГЕНЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРИСКОРЕНОЇ СЕЛЕКЦІЇ А.І. ПОТОПАЛЬСЬКОГО В ОВОЧІВНИЦТВІ</i>	332
Птуха Н.І., Позняк О.В., Несин В.М., Дяченко Н.М. <i>СЕЛЕКЦІЯ ОГІРКА ЗАСОЛЮВАЛЬНОГО ТИПУ НА ДОСЛІДНИЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН</i>	339
Саидова Ш.А. <i>ЛЕКАРСТВЕННЫЕ И ПОЛЕЗНЫЕ РАСТЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА</i> ..	345
Саидов Ф.М., Музафарзода Д.М., Солихов Дж.М., Ахмедов Т.А. <i>ПРОДУКТИВНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАВОЗА И НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ ТАДЖИКИСТАНА</i>	351
Сарикян К.М., Григорян М.Г. <i>ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА БАКЛАЖАНОВ</i>	361
Сергієнко О.В., Марусяк А.О. <i>МОНІТОРИНГ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ БАКЛАЖАНА ЗА РАННЬОСТИГЛІСТЮ</i>	367
Сергієнко О.В., Солодовник Л.Д., Гарбовська Т.М., Радченко Л.О. <i>СЕЛЕКЦІЯ ОГІРКА НА ЗАСОЛЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ ЗЕЛЕНЦЯ</i>	371
Сигидюк В.І., Чміль М.М. <i>ЦІННІСТЬ МАНГОЛЬДУ ТА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ</i>	376
Силенко О.С. <i>КОЛЕКЦІЯ САЛАТУ ПОСІВНОГО (LACTUCA SATIVA L.) НА УСТИМІВСЬКІЙ ДОСЛІДНИЙ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА</i>	380

Сич З.Д., Мереженюк В.А., Кубрак С.М. <i>НОВИЙ СОРТ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО АЙДЕР</i>	384
Спиваков Е.Ю., Питюл М.Д. <i>ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ ТОМАТА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ</i>	387
Tamrazov T.H., Mamedov T.A., Nasibova M.Sh. <i>CHARACTERISTICS OF THE POTATO PLANT AND ITS ATTITUDE TO ENVIRONMENTAL FACTORS</i>	391
Ткаленко Г.М., Гораль С.В., Ігнат В.В. <i>СКРИНІНГ НОВИХ ШТАМІВ ХИЖИХ НЕМАТОФАГОВИХ ГРИБІВ З РОДУ ARTHROBOTRYS</i>	398
Узун И.В. <i>ХОЗЯЙСТВЕННАЯ И БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛОДОВ ТОМАТА КОКТЕЙЛЬНОГО ТИПА</i>	401
Улянич О.І., Воробйова Н.В., Ковтунюк З.І. <i>УРОЖАЙНІСТЬ БУРЯКУ СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ДІЇ БІОПРЕПАРАТІВ</i>	408
Улянич О.І., Шевчук К.М., Безверхній В.В., Остапенко Н.В. <i>УРОЖАЙНІСТЬ ЧАСНИКУ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ</i>	411
Фесенко Л.П., Позняк О.В. <i>СОРТИМЕНТ ЦИБУЛІ ГОРОДНЬОЇ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН</i>	420
Чебаненко Т.И., Блинова Т.П., Свиридова Т.В. <i>ОЦЕНКА И ПОДБОР ЛИНИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКИХ МЕЛКОПЛОДНЫХ ГИБРИДОВ ЗАСОЛОЧНОГО ТИПА</i>	424
Шпак Л.И., Драманчук А.Л. <i>СЕЛЕКЦИЯ СРЕДНЕПОЗДНИХ ГИБРИДНЫХ КОМБИНАЦИЙ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В УСЛОВИЯХ ПРИДНЕСТРОВЬЯ</i>	433
Юнусов С.А., Усмонова Б.М. <i>ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ БАТАТА</i>	438

СИНТЕЗ ИЗОПРОПИЛАМИНОМЕТИЛФЕНОЛА И ПРИМЕНЕНИЕ ЕГО В КАЧЕСТВЕ ИНСЕКТИЦИДА ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**Аббасов В.М.¹, Аллахвердиев Э.И.², Расулов Ч.К.¹,
Мустафаев М.М.², Шахмурадов С.Т.¹, Раджабли А.Х.²**

¹Институт Нефтехимических Процессов НАН Азербайджана
г. Баку, Азербайджанская Республика
e-mail: shahmuradov_samir@mail.ru

Научно –исследовательский институт овощеводства
Публичное юридическое лицо
г. Баку, Азербайджанская Республика
e-mail: a_recebli@inbox.ru

Введение. Алкилфенольные химические соединения успешно применяются в различных отраслях промышленности. Их используют в качестве исходных соединений для получения эффективных антиоксидантов, пластификаторов, присадок, термо-фотостабилизаторов и тд. для полимерных материалов, синтетических каучуков, масел и топлив [1-3]. Они также широко используются в синтезе лекарственных препаратов против вредителей и болезней растений в сельском хозяйстве в качестве пестицидов, гербицидов, инсектицидов, бактерицидов и тд. [4, 5].

Целью представленной работы является получения оснований Манниха – *para*-изопропиламинометилфенола(ИАФ-1), взаимодействием фенола формальдегидом и изопропиламином и изучения его свойства в качестве инсектицида против вредителей картофеля и помидора.

Методика. В трехгорлую колбу, снабженную мешалкой, нагревателем, термометром и капельной воронкой загружали рассчитанном количестве – 23.5 г фенол, 14.8 г изопропиламин, 50 мл бензол и нагревали. При температуре 40°C к смеси по каплям добавляют 22,5 г формалина. Затем температуру реакции повышают до 80°C и перемешивание продолжают в течение 2 часа, после чего промывают водой для удаления не вступившего в реакцию формальдегида.

Аминосоединения очищают от фенола переводом их в

солянокислую соль. Далее водный раствор солянокислой соли амина обрабатывают концентрированным раствором NH_4OH и выделяют свободные аминосоединения. Полученный амин отделяют от воды экстракцией бензолом. После отгонки бензола остаток подвергают ректификации под вакуумом, определяют его физико-химические характеристики и чистоту полученных продуктов. Состав и структуру продуктов определяют с помощью хроматографического и спектрального анализов.

Результаты исследований. Структуру синтезированных продуктов определяли методом ИК, ^1H и ^{13}C ЯМР спектроскопии. ИК спектры образцов регистрировали на ИК Фурье спектрометре ALPNA (фирма BRUKER, Германия) в диапазоне волновых чисел $600\text{--}4000\text{ см}^{-1}$. Спектры ^1H ЯМР снимали на приборе «Bruker-300» (Германия) при комнатной температуре CCl_4 с внутренним стандартном – тетраметил-силоксаном.

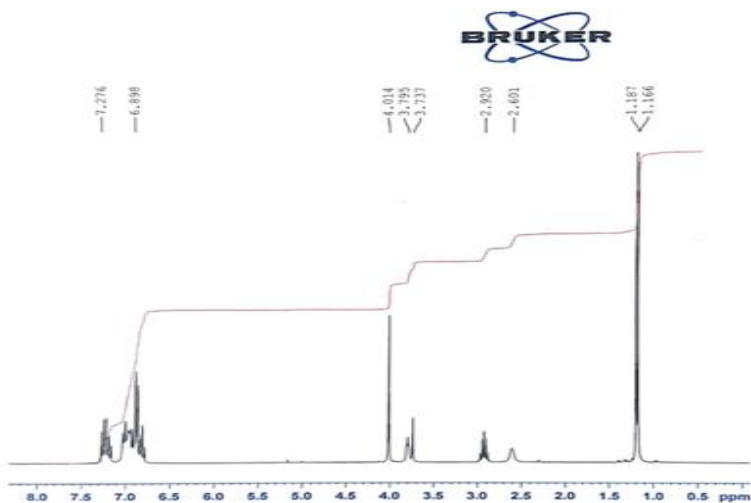


Рис. 1. ^1H ЯМР спектры 4-изопропиламинометилфенола
 ^1H ЯМР спектры 4-изопропиламинометилфенола (300 MHz, CDCl_3), δ ppm: 1.17(d., 6H, $J=6.3\text{Hz}$), 2.60(s., 1H, NH), 2.92(m., 1H, CH), 3.80(s., 1H, OH), 4.01(s., 2H, CH_2), 6.70-7.25(m., 4H, Ar)

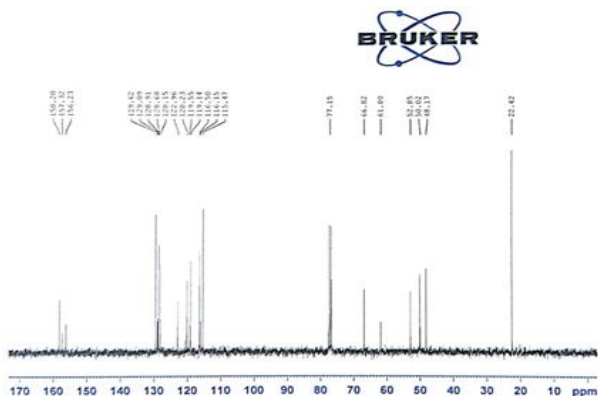


Рис. 2. ^{13}C ЯМР спектры 4-изопропиламинометилфенола
 ^{13}C ЯМР спектры 4-изопропиламинометилфенола δ ppm: 22.42(CH_3), 48.17(CH), 52.95(CH_2), 115.47, 116.50, 119.14, 122.96, 128.68, 157.32(C-Ar)

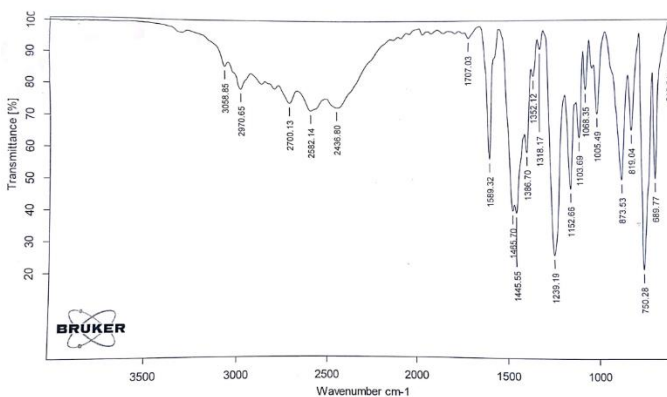


Рис. 3. ИК спектры 4-изопропиламинометилфенола

Результаты ИК спектроскопического исследования 4-изопропиламинометилфенола: 750cm^{-1} – C-H связь математические колебания C_3H_7 группы ($n=3$); 873cm^{-1} – пара- замещенное бензольное кольцо; 1239cm^{-1} – валентные колебания C-N связи; 1589cm^{-1} – C=C связи ароматического кольца совпадают с NH группой; 3058cm^{-1} – валентные колебания группы NH и OH ; $1005, 1068\text{cm}^{-1}$ – валентная колебания NH группы; $1104, 1153\text{cm}^{-1}$ – деформационные колебания

О–Н связи в гидроксильной группе; 1386, 1466, 2852, 2970 см^{-1} – деформационные и валентные колебания С–Н связи CH_2 и CH_3 группы.

Таким образом, химическая структура 4-изопропиламинометилфенола полностью подтверждается.

В таблице 1 даются физико-химические свойства и элементный состав *пара*-изопропиламинометилфенола.

Таблица 1

Физико-химические свойства и элементный состав *пара*-изопропиламинометилфенола

Структурная формула	Эмпирич. формула	Темп. кип. °С, при 5мм рт.ст.	Тем. п. пла в. °С	Мо л масса	Элементный состав, %					
					Рассч.			Найд.		
					С	Н	N	С	Н	N
	$\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{NO}$	141-145	47	165	72.7	9.1	8.5	72.5	8.8	8.3

Изопропиламинометилфенол хорошо растворяется в воде.

Полученный *пара*-изопропиламинометилфенол был проверен в качестве инсектицида против Колорадского жука в картофелеводстве.

Испытание в картофелеводстве против Колорадского жука проводили на сорт «Невский розовый» и «Удача» в полевых условиях в разных нормах расхода инсектицида: 200 г, 300 г и 500 г на гектар. Результаты испытаний показали, что в норме расхода препарата 200 г на гектара техническая эффективность составила 83.2%, при норме расхода 300 г – 88.4%, при 500 г – 95% соответственно.

Пара-изопропиламинометилфенол был испытан в качестве инсектицида против Tuta Absoluta в помидоре и Aphids spp. в огурцах. Результаты испытания показали 81.8-82.4%-ую биологическую эффективность.

Выводы

1. Взаимодействием фенола изопропиламином синтезирован пара-изопропиламинотетраметилфенол с выходом 72.3% от теории на взятый фенол подтверждены химические характеристики.
2. Пара-изопропиламинотетраметилфенол был проверен в качестве инсектицида против вредителей сельского хозяйства.

Список использованных источников

1. Yuanshuai Lui, Eszter Barath, Hui Shi, Jianthi Hu, Donald M. Solvent-deter mined mechanistic parathways in zeolite-H-BEA-catalysed phenol alkylation // Nature catalysis, 2018, vol. 1, pp.141-147.
2. А.М.Магеррамов, М.Р.Байрамов, М.А.Агаев [и др.]Алкенилфенолы: получение, превращения, применение // Успехи химии, Москва:– 2011, т.80, №7, с.715-736.
3. Н.С.Котова, Г.В.Тимофеева, А.В.Тарасов Основные закономерности синтеза алкил(C₁₆-C₁₈) фенолов полупродуктов для синтеза присадок к топливом и маслам // Нефтепереработка и нефтехимия, Москва: – 2011, №2, с.28-30.
4. Патент İ 20180054 (Азербайджан) -2018
5. Патент №038625 (Евразия)-2021.

УДК 633/635.631.526.32

МИРОВОЙ ГЕНОФОНД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР: СОХРАНЕНИЕ, ОБОГАЩЕНИЕ, ИЗУЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Абдуллаев Ф.Х., Байметов К.И., Аликулов С.М.

НИИ генетических ресурсов растений

111202, п. Ботаника, Ташкентская обл., Узбекистан

e-mail: f_abdullaev@yahoo.com

Генетические ресурсы культурных растений и их диких сородичей, т.е. диких видов, находящихся в эволюционно-генетическом родстве с культурными растениями, являются частью биологических ресурсов, которые имеют фактическую или потенциальную ценность и большую значимость особенно в

последнее десятилетие в условиях изменения климата для производства продуктов питания, устойчивого развития экологически безопасного сельского хозяйства, создания сырья для промышленности. Именно поэтому проводимая работа в Научно-исследовательском институте генетических ресурсов растений направлены на решение проблем сбора, сохранения, изучения и рационального и эффективного использования генетических ресурсов культурных растений и их диких сородичей являются государственными, стратегически важными и непосредственно связаны с обеспечением национальной и глобальной продовольственной безопасности для нынешнего и будущих поколений.

Ключевые слова: культуры, генофонд, генетические ресурсы растений, интродукция, экспедиция, сохранение, генбанк, документирование, изучение, использование.

Genetic resources of cultivated plants and their wild relatives, i.e. wild species in evolutionary genetic affinity with cultivated plants are part of biological resources that have actual or potential value and great importance especially in the last decade in the context of climate change for food production, sustainable development of ecologically safe agriculture development raw materials for industry. That is why the work carried out at the Research Institute of Plant Genetic Resources is aimed at solving the problems of collecting, conserving, studying and rational and efficient use of the genetic resources of cultivated plants and their wild relatives are state, strategically important and directly related to the provision of national and global food -national security for present and future generations.

Keywords: crops, genepool, plant genetic resources, introduction, collecting mission, conservation, Genebank, documentation, study, use.

Проблема изучения и сохранения биоразнообразия, осознанная на исходе XX века мировым сообществом, как один из факторов выживания и устойчивого развития человечества, является основой сельскохозяйственного и экономического развития, важнейшим компонентом продовольственной безопасности каждой страны мира.

Проблема сохранения генетических растительных ресурсов тесным образом связана с созданием и развитием естественно-исторических коллекций, которые служат одним из важнейших и

незаменимых источников достоверной и неисчерпаемой информации о биоразнообразии. Гербарные и семенные коллекции *ex-situ* и *in-situ*, отвечающие современным критериям научных коллекций, являются национальным достижением государств. Сохранение и использование генетического разнообразия сельскохозяйственных культур – один из наилучших способов стабильного обеспечения сырья для промышленности как нашего, так и грядущих поколений.

Растительное разнообразие сохраняется в мировых коллекциях, и является чрезвычайно ценным огромным источником потенциально полезных генов, необходимых для фермеров и селекционеров для получения более урожайных сортов, способных лучше адаптироваться к условиям окружающей среды. Следовательно, мировой генофонд сельскохозяйственных растений являются страховым полисом дальнейшего благополучия человечества.

Одной из важнейших проблем в республике является увеличение производства продуктов питания и обеспечение продовольственной безопасности. В «Конвенции о биоразнообразии» и «Глобальном плане действий», разработанных ФАО, особо подчёркивается важнейшая роль генетических ресурсов растений для обеспечения жизненных потребностей населения в питании и обеспечении сырьём промышленности (1: 1-34; 2: 1-63).

Всеми международными экспертами выражается большая тревога за будущее, так как генетическое разнообразие большинства основных видов культурных растений в последнее десятилетие быстрее утрачивается из-за техногенных процессов. Постепенно теряются местные сорта и формы различных сельскохозяйственных культур народной селекции, созданные в течение нескольких столетий и имеющие важную роль в сельскохозяйственном производстве. Они также важны для селекции как исходный материал. Поэтому, они должны быть в наличии и хранение семян является надёжной базой, как для селекции, так и для сельскохозяйственного производства.

Генетические ресурсы сельскохозяйственных культур являются основой продовольственной безопасности. Понимая важность этого, все страны мира стараются изучать растительные ресурсы и создать генетические банки сельскохозяйственных растений с целью сохранения генетической целостности мирового генофонда растений для настоящего и будущих поколений.

Изменение климата в мировом масштабе – повышение температуры воздуха, засухи, нехватка оросительной воды, увеличение площадей засоленных земель, болезней и вредителей растений приводят к снижению продуктивности растений, и ставятся новые задачи по улучшению ассортимента сельскохозяйственных культур, приспособленных к новым условиям окружающей среды. Для создания новых сортов необходимо обеспечить селекционеров новыми исходными материалами.

Генофонд растений и мировые коллекции культурных растений и их диких сородичей являются необходимым источником ценных признаков исходного материала и играют решающую роль в создании новых сортов.

На основании Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 282 от 13 мая 2020 г., Приказа Министра сельского хозяйства Республики Узбекистан за № 80 от 15 мая 2020 г. и приказа Научно-производственного Центра сельского хозяйства и продовольственного обеспечения за № 29 от 21 мая 2020 г. на базе Научно-исследовательского института растениеводства был создан (*переименован*) в Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений. Уникальный научный объект института «Генбанк генетических ресурсов сельскохозяйственных культур» был признан как национальный генбанк и он переименован в «Национальный Генбанк генетических ресурсов сельскохозяйственных культур».

Институт является Национальным научным центром мировых генетических ресурсов культурных растений и их диких сородичей, которые сохраняются в виде коллекций национального статуса, представленных в виде семян, вегетативных и репродуктивных частей растений, а также насаждениями многолетних культур. Коллекция института – одна из крупнейших в Центральноазиатском регионе по ботаническому, генетическому, географическому и экологическому разнообразию входящих в нее образцов. Коллекции генетических ресурсов культурных растений и их диких сородичей являются собственностью республики и национальным достоянием страны. Институт является главным создателем, держателем и хранителем этих коллекций.

Мировой генофонд сельскохозяйственных культур, сосредоточенный в институте, насчитывается свыше 43 тысяч образцов более 100 сельскохозяйственных культур, в т.ч.: зерновые – 21969

обр., технические – 11068 обр., овощебахчевых – 5755 обр., плодовые и виноград – 3906 обр. и другие культуры – более 500 обр. В составе этих коллекций находятся редкие и исчезающие формы, стародавние местные сорта, дикие сородичи культурных растений и селекционные сорта из многих стран мира.

Коллекционные образцы семян однолетних культур сохраняются в Национальном Семенном Генбанке института, который функционирует с 2003 года. Образцы вегетативно-размножаемых овощных, технических, плодово-ягодных культур и винограда сохраняются в виде естественных насаждений в условиях Полевого Генбанка территории института (*Ташкентская область*) и Сурхандарьинской опытной станции института.

В институте проводятся фундаментальные и прикладные исследований, направленные на гарантированное сохранение в живом виде, развитие, изучение и рациональное использование мировых генетических ресурсов культурных растений и их диких сородичей, а на решение задач, обеспечивающих продовольственную, экологическую и биоресурсную безопасность республики, а также инновационные научные исследования по внедрению достижений науки и передового опыта в сфере агропромышленного комплекса, способствующих технологическому, экономическому и социальному развитию страны.

Для выполнения научно-исследовательских работ по мировому генофонду сельскохозяйственных культур необходимо иметь соответствующую коллекцию с большим видовым и внутривидовым разнообразием, включающее культивируемые и дикорастущие виды, формы, сорта из различных эколого-географических групп, связанные с их центром происхождения, где имеются доминантные гены важнейших хозяйственно-ценных признаков для направленной селекции. Местные сорта из различных мест обитания также имеют большое значение в гибридизации.

Мировой генофонд сельскохозяйственных культур представляет не только научный интерес для фундаментальных теоретических исследований, но и практическую значимость для региона. На основе мирового генофонда сельскохозяйственных культур научные учреждения республики создали более 90% возделываемых в производстве сортов различных культур.

Средняя Азия, в т.ч. Узбекистан, является регионом огромного разнообразия различных местных сортов и форм многих сельскохозяйственных культур. Здесь произрастают более 90 дикорастущих видов плодовых, зерновых, овощных, кормовых и других культур. Узбекистан отличается богатым и уникальным местным сорtimentом овощных, бахчевых, плодовых, орехоплодовых культур и винограда. Уникальность региона явилась основанием для организации в 1924 году Среднеазиатской опытной станции Всесоюзного Института прикладной ботаники и новых культур. У истоков ее создания стоял академик Н.И.Вавилов.

Станция сыграла важную роль в создании рабочих коллекций в научных учреждениях Узбекистана, Кыргызстана, Туркменистана и Казахстана, где велись селекционные работы.

Научные исследования института направлены на сбор и интродукцию ценных сортообразцов различных сельскохозяйственных культур для пополнения генофонда путем научных экспедиций, выписки и обмена с научными учреждениями мира; карантинную проверку интродукционного зарубежного материала с целью выявления скрытой зараженности карантинными вредителями и болезнями, а также сохранение генетической целостности генофонда путем поэтапного пересева семян для обновления репродукции и поддержания всхожести однолетних культур и сохранение в живом виде вегетативно-размножаемых культур путем ремонта, реконструкции и закладки новой коллекции в условиях Полевого Генбанка. Важными направлениями работы института являются комплексное изучение и выделение ценных сортообразцов, обеспечение селекционных учреждений источниками хозяйственно ценных признаков для различных направлений селекции; первичное семеноводство и размножение семян районированных и перспективных сортов сельскохозяйственных культур, внедрение в сельскохозяйственные производство нетрадиционных культур и оказание научно-методической помощи сельскохозяйственному производству.

Сбор и интродукция. Для пополнения генофонда растений Среднеазиатской экспедицией института, созданной в 1965 году, проводится ежегодное обследование территории Средней Азии. Также проводятся совместные научные экспедиции по сбору растительного материала с зарубежными странами. Плановое экспедиционное

обследование и сбор местных растительных ресурсов Узбекистана и сопредельных стран ныне продолжаются. Было организовано 64 экспедиционных отрядов в различные регионы Узбекистана, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана и Туркменистана и собрано более 6000 местных сортов и форм культурных растений и их дикорастущих сородичей. В результате экспедиционных обследований были выявлены и собраны новые сорта и формы плодовых, овощных, бахчевых, кормовых культур и винограда, отличающиеся ценными морфологическими признаками и биохимическими свойствами. На основе обследований было установлено, что идет процесс резкого сокращения местных сортов и форм и их дикорастущих сородичей. Коллекции института пополнилось новыми образцами карликовой безлигильной формы пшеницы, тау-сагызом, дикорастущими видами овощных культур, в частности, лука, позднecветущими образцами косточковых культур, персиками ферганского подвида, спуровыми формами яблони, высокоурожайными формами сорго и другими ценными образцами. Мировые коллекции института пополнены современными сортами и гибридами, местными и сортовыми популяциями, а также дикорастущими сородичами культурных растений. Проводится обмен и выписка гермоплазмы с научными учреждениями и ведущими генбанками мира.

Карантинная проверка. Важным звеном в системе интродукции и обогащения генофонда растений является интродукционно-карантинный питомник, основной задачей которого является выявление на интродукционном зарубежном растительном материале скрытой заряженности карантинными и потенциально опасными болезнями и вредителями, предотвращение их завоза и распространения на территории республики. В карантинном питомнике получают первичную оценку интродуцированные образцы зерновых, бобовых, масличных, бахчевых, кукурузы, сорго и других однолетних культур по основным хозяйственно-ценным признакам. Только за последние десятилетия грунтовую проверку прошли более 45 тыс. образцов 53 культивируемых видов различных сельскохозяйственных культур. Для выявления карантинных болезней и вредителей в течение вегетационного периода проводятся систематические наблюдения, которые сопровождаются фитопатологическими, бактериологическими и вирусологическими

анализами. Собран большой экспериментальный материал по первичной оценке интродуцированных образцов. В результате кропотливой работы предотвращен и предотвращается ввоз и распространение карантинных и особо опасных вредителей и болезней сельскохозяйственных растений в республику. Проверенный материал передается в отделы растительных ресурсов института для дальнейшей работы.

Восстановление и сохранение. Для сохранения генетической целостности генофонда сельскохозяйственных культур с учетом их жизнеспособности и всхожести семян для современной и будущей селекции путем поэтапного пересева семян в полевых условиях ежегодно обновляется репродукция около 4000 обр. более 50 сельскохозяйственных культур. В настоящее время заложено 34557 образцов 63 зерновых, технических, кормовых, масличных, овощных и бахчевых культур в Национальный Семенной Генбанк института с регулируемыми условиями среднесрочного хранения (*с температурным режимом $+4^{\circ}\text{C}$ и относительной влажностью 35%*). Сохраняются в живом виде путем ремонта и перезакладки коллекции в условиях Полевого Генбанка 3230 обр. вегетативно-размножаемых и многолетних плодово-ягодных культур и винограда.

Комплексная оценка. Ежегодно в агробиологическом изучении находится более 2500 образцов, и проводится их комплексная оценка с применением классических и современных методов. В лаборатории биохимии ежегодно изучается содержание основных питательных компонентов и биологически активных веществ у более 1000 обр. зерновых, зернобобовых, масличных, крупяных, овощных, бахчевых, плодовых и других культур. В результате комплексного изучения из коллекции выделяются образцы с хозяйственно-ценными признаками: скороспелости, высокой продуктивности, устойчивости к биотическим и абиотическим факторам среды, высокого качества продукции и другим. По заявкам научных учреждений выделенные образцы передаются в качестве исходного материала для использования в селекционных программах. В институте разработана методика комплексной физиологической оценки засухо- и жароустойчивости озимой пшеницы. Выявлены наиболее важные показатели для оценки засухо- и жароустойчивости плодовых, кукурузы, томата, цветной капусты, ячменя и других культур. Разработана новая система ботанической классификации семейства

тыквенных, проведена типизация среднеазиатских дынь, предложена новая классификация культивируемых сортов персика на основе эколого-географических групп, а также разработаны принципы формирования признаков коллекций по важнейшим хозяйственно ценным признакам 10 видов корнеплодных и зеленых культур для использования в селекции. Проводятся работы по внедрению новых нетрадиционных для региона культур с целью использования в народном хозяйстве.

Документирование. Документирование генетических ресурсов растений является одним из важнейших направлений в работе с генофондом растений и включает оформление, движение, сохранение и использование генетических источников. В Отделе документирования при Национальном Генбанке института проводится работа по формированию базы данных по генетическим ресурсам растений с использованием компьютерной программы «САС-DB», разработанной специально для стран Центральной Азии и Закавказья. Для создания информационной базы данных необходимым условием является сбор, анализ и систематизация информации, хранение, обработка и ее эффективное использование. Для документирования используется информация с полевых и лабораторных журналов, формы экспедиционных сборов образцов, а также опубликованный в печати материал по географическим, климатическим, таксономическим и другим данным. Сформированы паспортная часть базы данных, сохраняемого генофонда и формируются данные по характеристикам коллекционных образцов по отдельным культурам.

Использование. Учеными института в различные годы на основе рационального и эффективного использования мирового генофонда сельскохозяйственных культур созданы и районированы по республике более 250 новых сортов зерновых, овощных, технических, плодовых и других культур. В настоящее время 67 сортов находится в Государственном Реестре рекомендованных к посеву на территории республики, из них: 19 сортов зерновых и зернобобовых культур, 20 сортов овощных и бахчевых культур, 20 сортов плодовых и ягодных культур, 4 сорта технических культур и 4 сорта нетрадиционных культур. За последние годы 29 сортов 14 сельскохозяйственных культур включены в Госреестр, 18 сортов различных культур находится в государственном сортоиспытании. Как оригинатор многих сортов сельскохозяйственных культур, институт занимается

первичным семеноводством и питомниководством районированных и перспективных сортов института, созданных на основе мирового генофонда сельскохозяйственных культур, и обеспечивает семеноводческие и фермерские хозяйства элитными семенами однолетних культур и саженцами районированных и перспективных сортов плодовых культур и винограда.

Результаты исследований мирового разнообразия генетических ресурсов сельскохозяйственных культур отражены в научных статьях, трудах, монографиях, каталогах, дескрипторах, справочниках, научных разработках, базах данных, кандидатских и докторских диссертациях, использованы при разработке методических пособий и рекомендаций, изданных в Узбекистане и за рубежом. Разработан и опубликован ряд рекомендаций по описанию и возделыванию ценных нетрадиционных для региона культур. Сотрудники института оказывают систематическую научно-методическую помощь сельскохозяйственному производству республики.

Сотрудничество. Институт осуществляет тесное сотрудничество с международными центрами ICARDA (*Ливан*), CIMMYT (*Мексика-Турция*), ICRISAT (*Индия*), BioversityInternational (*Италия*), ICBA (*ОАЭ*), AVRDC- The World Vegetable Center (*Тайвань*), ВИР (*Россия*), NIAB RDA и KOPIA (*Южная Корея*), при поддержке которых обогащается генофонд растений путем проведения совместных экспедиций и интродукции новой гермоплазмы; проводится работа по регенерации и восстановлению всхожести семян сельскохозяйственных культур, совместные исследования и селекция новых сортов.

Вся научно-исследовательская работа, проводимая в институте, имеет стратегическое значение. Местные сорта и их диких сородичей, а также мировой генофонд сельскохозяйственных культур, собранных из разных регионов мира, является национальным богатством республики, основой фундаментальных (*теоретических*) и прикладных исследований для нашего региона в качестве основы обеспечения продовольственной безопасности для нынешнего и будущих поколений, служит ключевым фактором повышения рентабельности сельского хозяйства.

Генетические ресурсы культурных растений и их диких сородичей, т.е. диких видов, находящихся в эволюционно-

генетическом родстве с культурными растениями, являются частью биологических ресурсов, которые имеют фактическую или потенциальную ценность и большую значимость, особенно в последнее десятилетие в условиях изменения климата, для производства продуктов питания, устойчивого развития экологически безопасного сельского хозяйства, создания сырья для промышленности. Именно поэтому работа, проводимая в Научно-исследовательском институте генетических ресурсов растений, направлена на решение проблем сбора, сохранения, изучения и рационального и эффективного использования генетических ресурсов культурных растений и их диких сородичей, которые являются государственными, стратегически важными и непосредственно связаны с обеспечением национальной и глобальной продовольственной безопасности для нынешнего и будущих поколений.

Список использованных источников

1. Конвенция о биоразнообразии. // The Interim Secretariat for the Convention on Biologic Diversity. Geneva, 1992.- Executive Center, 34 p.<http://www.un.org/russian/document/convents/biodiv.htm>.
2. Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Use of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. //UN FAO, Roma, Italy, 1996.- 63 p.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОБЩЕЙ СЫРОЙ И СУХОЙ БИОМАССЫ,
ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ У СОРТОВ
БАКЛАЖАНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАЗЫ РОСТА И
РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ**

Агаев Ф.Н., Алиева И.Ш., Солуянова Т.Г.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

г. Баку, пос. Пиршаги, Совхоз № 2

Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Являясь одним из основных овощей для питания баклажан на востоке считается овощем долголетия, блюдо из него особенно рекомендуют пожилым людям и страдающим сахарным диабетом. Калий и другие минеральные вещества, содержащиеся в плодах баклажана, благоприятно воздействуют на сердце, расщепляют холестериновые бляшки в сосудах. Баклажаны также полезны при нарушениях обмена веществ, болезнях печени, почек и пищеварительной системы [2; 3; 9; 10].

Благодаря витаминам и другим полезным микроэлементам, которые входят в состав плодов, баклажаны оказывают благотворное действие на состояние кожи, ногтей и волос. Этот овощ является прекрасным диетическим продуктом, поэтому, употребляя его в пищу в тушеном или запеченном виде, можно легко сбросить лишний вес. В полезные свойства плодов баклажана входят:

- улучшение сердечно-сосудистой деятельности; нормализация солевого баланса; благотворное влияние на работу печени, почек, желудочно-кишечного тракта; облегчение протекания запора; предотвращение повреждения мембранных клеток; нормализация уровня железа в крови; предупреждение развития раковых заболеваний; снижение холестерина в крови; выведение лишней жидкости из организма; нормализация давления; уменьшение одышки; улучшение обмена веществ и т.д. Также показан к употреблению при атеросклерозе, ожирении, подагре, нарушении метаболизма и других заболеваний [12; 13].

По литературным данным, в плодах баклажана в зависимости от почвенно-климатических условий и применяемых способов возделывания содержится 7-11 % сухого вещества, 2,5-4 % сахаров, 0,6-1,4 % белков. 0,1-0,4 % жиров. Среднее количество макро-и микроэлементов: К-123-210, Со-6-10, Mg-10-11, Р-15-16, S-15,0-16,0; F-30-34, Cl-40-50 мг/100 г [2; 4].

Цель настоящего исследования заключалась в изучении изменчивости общей сырой и сухой биомассы, химического состава у сортов баклажана в зависимости от фазы роста и развития растений и выявлении при этом общих закономерностей, имеющих для высококачественного урожая у растений весьма важное значение.

Материалы и методы исследования. Объектами исследований служили сорта баклажана Гянджа и Захра, районированные в различных экологических районах Азербайджанской Республики.

Опыты были заложены на опытном участке Апшеронского подсобно-экспериментального хозяйства НИИ Овощеводства. Характеристика почвы опытного участка та же самая, которая отражена в наших прежних публикациях [1]. Поскольку серо-бурая почва Апшерона очень бедна питательными веществами, осенью вносили в нее 20 т навоза, а ранней весной нитроаммофоску марки 16:16:16 в дозе 160 кг. Нитроаммофоской подкармливали растения в течении вегетации два раза-в фазах образования 4-5 листьев и в начале цветения.

Размер делянки 21 м², повторность опыта 3-х краткая.

Необходимые биометрические исследования проводились, соблюдая требования методики полевого опыта в овощеводстве [6].

Масса отдельных органов и общая сырая биомасса растений определялись весовым методом. Общая сухая биомасса и сухая масса отдельных органов определялись термостатно-весовым методом при температуре 105⁰С [8]. Содержание сухого вещества, сумма сахаров, экстрактивных веществ, нитратов определялось по общепринятым методикам [8].

Результаты исследований. Результаты по динамике изменчивости общей сырой биомассы целого растения и сырой биомассы отдельных органов у сортов баклажана Гянджа и Захра представлены в таблице 1. Из этих данных следует, что общая сырая биомасса у сорта Гянджа, начиная от фазы бутонизации до фазы технической спелости плодов

непременно возрастает и достигает максимума в этой фазе (585,1 ц/га), переход к фазе биологической спелости плодов характеризуется снижением величины этого показателя. Подобная тенденция отмечается в динамике изменчивости сырой биомассы отдельных вегетативных органов, а именно, в листьях, в стеблях и черешках, корнях. В отличие от вегетативных органов, максимальная величина сырой биомассы бутонов и цветков наблюдается в фазе массового цветения (9,0 ц/га). Начиная с этой фазы, в связи с образованием и формированием плодов их масса резко снижается, а в фазе биологической спелости плодов у растений отсутствуют бутоны и цветки. При этом масса плодов увеличивается в зависимости от фазы спелости плодов и максимальная величина их масса приходится на фазу биологической спелости (449,0 ц/га). Уменьшение величины сырой биомассы целого растения и вегетативных органов объясняется высыханием и отмиранием листьев, стеблей и черешков, а также частично корней. А увеличение массы плодов у растений сорта Гянджа, можно объяснить тем, что в конце вегетации все вегетативные органы «работают» исключительно в пользу хозяйственно-ценной части растений, т.е. в пользу плодов.

Таблица 1

Динамика изменчивости общей сырой и сухой биомассы у сортов баклажана в зависимости от роста и развития растений (2020-2021 гг.) (ц/га)

Фазы развития	Общая сырая биомасса	Листья	Стебли и черешки	Корни	Бутоны и цветки	Плоды	Общая сухая биомасса	Листья	Стебли и черешки	Корни	Бутоны и цветки	Плоды
Гянджа												
Бутонизация	46,4	21,9	18,9	5,0	0,6	-	8,3	3,7	2,7	1,9	0,2	-
Массовое цветение	133,7	55,0	62,9	6,8	9,0	-	20,4	10,4	6,7	2,0	1,2	-
Образование первых двух плодов	252,7	64,8	84,2	9,8	5,9	82,4	32,2	12,3	7,3	3,0	0,9	8,7
Массовое плодообразование. Техническая спелость	585,1	73,8	77,4	12,2	1,6	420,1	60,8	14,5	8,1	3,9	0,2	34,0
Биологическая спелость	523,3	19,5	46,0	8,8	-	449,0	55,7	4,4	6,1	2,9	-	42,2
Захра												
Бутонизация	38,9	18,4	15,9	2,2	2,4	-	6,1	2,8	2,4	0,8	0,1	-
Массовое цветение	47,6	18,2	23,1	2,9	3,4	-	7,8	3,2	2,9	1,1	0,6	-
Образование первых двух плодов	174,4	49,0	57,7	11,7	2,9	53,1	23,2	9,6	5,6	3,7	0,4	3,9
Массовое плодообразование. Техническая спелость	421,5	70,5	86,6	14,5	1,8	248,6	43,9	13,9	8,3	4,9	0,2	16,7
Биологическая спелость	710,2	34,6	56,5	17,2	-	601,9	75,4	9,0	7,2	6,3	-	53,0

Следует отметить, что в отличие от сорта Гянджа у высокоурожайного сорта Захра наивысшее значение общей сырой массы целого растения и корней приходится на фазу биологической спелости плодов (соответственно 710,2 и 172 ц/га). А динамика накопления сырой биомассы в листьях, стеблях, черешках, бутонах, цветках и плодах у этого сорта похожа на таковую у сорта Гянджа. Необходимо отметить, что по величине этого показателя до фазы технической спелости плодов сорт Гянджа превосходит сорт Захра, а в конце вегетации, т.е. в фазе биологической спелости, у сорта Захра физиологические и биохимические процессы словно получают «второе дыхание» и поэтому у него и на уровне целого растения, и отдельных органов величина сырой биомассы в 1,23-1,96 раза превалирует над сортом Гянджа в этой фазе. Одним из важных показателей в жизнедеятельности растения считается накопление сухой биомассы целого растения и его отдельных органов. Сухая биомасса растений в посеве вместе с площадью листьев и фотосинтетическим потенциалом определяет продуктивность растений [5; 11]. Как показывают результаты исследований, динамика изменчивости общей сухой биомассы целого растения у сортов Гянджа и Захра повторяют то же, что сказано выше в случае динамика общей сырой биомассы. Так, максимальный уровень общей сухой биомассы, как и в случае общей сырой биомассы у сорта Гянджа приходится на фазу технической спелости плодов, а у сорта Захра на фазу биологической спелости плодов (соответственно 60,8 и 75,4 ц/га). Та же самая тенденция отмечается и в случаях вегетативных и генеративных органов. Надо подчеркнуть что, в обоих сортах ход динамики изменчивости и общей сырой биомассы, общей сухой биомассы начиная от фазы бутонизации до фазы технической спелости плодов обуславливается таковыми в листьях, а в период технической спелости – биологическая спелость плодов – в корнях и плодах, ибо в этот период отмирается листья, стебли и черешки, перестанут играть определяющие роль в жизни растения.

Кроме вышеприведенных показателей, нами также изучены динамика изменчивости химического состава плодов баклажана в зависимости от спелости плодов. Выявлено, что содержание сухого вещества у сорта Гянджа в зависимости от спелости плодов непременно возрастает и достигает максимума в фазе биологической спелости плодов (9,4%). Несмотря на то, что у сорта Захра максимум этого показателя появляется в фазе биологической спелости плодов (8,8 %), однако у этого сорта в фазе технической спелости количество

сухих веществ несколько уменьшается в сравнении с фазой образования первых двух плодов, т.е. в этой фазе зрелости содержание сухого вещества становится больше, чем в зрелых плодах, что согласуется литературными данными [7].

А что касается ходу динамика общего сахара и экстрактивных веществ, то можно сказать, что изученные сорта отличаются друг от друга. Так как, у сорта Гянджа максимальное содержание общего сахара и экстрактивных веществ отмечается в незрелых плодах (соответственно 3,6 и 4,7%), переход к фазе технической спелости плодов характеризуется уменьшением количество обоих показателей. Когда плоды достигают биологической спелости содержание этих показателей вновь увеличивается, что объясняется накоплением этих веществ в семенах плодов как запасные вещества. В отличие от общего сахара и экстрактивных веществ, максимальное содержание токсических веществ-нитратов приходится на фазу технической спелости плодов (102,7 мг/кг). В то время как, у сорта Захра в динамике накопления этих веществ наблюдается картина. Так как, у этого сорта максимальное накопление общего сахара и экстрактивных веществ (соответственно 3,5 и 4,6%) отмечается в фазе технической спелости плодов, а наивысшее содержание нитратов приходится на фазу биологической спелости плодов (82,4 мг/кг). Следует отметить, что у сорта Захра значение изученных показателей в незрелых и зрелых плодах почти не отличается друг от друга (содержание общего сахара 3,4 и 3,5%, экстрактивных веществ – 4,7 и 4,6%, нитратов – 53,2 и 47,5 мг/кг). Следует отметить, что в наших исследованиях количество токсических веществ – нитратов гораздо ниже ПДК, установленного Минздравом Азербайджанской Республики для плодов баклажана. По нашему мнению, в проведенных нами исследованиях отмечен один очень важный факт, что дает очень весомый инструмент для регулирования нитратов в овощных продуктах, т.е. для получения экологически чистой продукции для питания. Установлено, что между содержанием нитратов и общего сахара есть определенная, тесная корреляция. Где наблюдается повышенное содержание сахаров, там оказывается низкое количество нитратов и наоборот. Таким образом, используя эти зависимости можно управлять и регулировать содержание токсических веществ – нитратов.

Таблица 2

Изменчивость химического состава плодов у сортов баклажана в зависимости от спелости

Степень спелости	Показатели			
	Сухое вещество, %	Общие сахара, %	Экстрактивные вещества, %	Нитраты, мг/кг
Гянджа				
Образование первых двух плодов	7,2	3,6	4,7	70,8
Массовое плодoобразование. Техническая спелость	8,1	2,5	3,5	102,7
Биологическая спелость	9,4	3,6	3,9	53,1
Захра				
Образование первых двух плодов	7,3	3,4	4,2	53,2
Массовое плодoобразование. Техническая спелость	6,7	3,5	4,6	49,5
Биологическая спелость	8,8	2,9	3,4	82,4

Выводы. Итак, проведенные исследования позволяют, заключить что:

1. Ход динамики изменчивости общей сырой биомассы изученных сортов в зависимости от фазы роста и развития растений в период бутонизации-технической спелости плодов не отличаются один от другого. Различия проявляются лишь в фазе биологической спелости плодов. Так как у сорта Гянджа с наступлением биологической спелости плодов их масса уменьшается, а у сорта Захра, постепенно нарастая, достигает максимального уровня. Также обнаруживаются сортовые различия в накоплении сырой и сухой биомассы в корнях. В изменчивости накопления и сухой биомассы в

плодах изученных сортов различия проявляются не входе изменчивости этих показателей, а лишь в количественных уровнях.

2. Максимальное содержание сахаров и экстрактивных веществ у сорта Гянджа отмечается в незрелых плодах, а у сорта Захра в плодах в фазе технической спелости. Максимальное накопление сухого вещества в обоих сортах приходится на фазу биологической спелости плодов.

3. Между содержанием нитратов и сахаров существует определенная обратная корреляционная зависимость. Где больше сахара, там меньше нитратов и наоборот, самое высокое содержание токсических веществ-нитратов в плодах сорта Гянджа отмечается в фазе технической спелости, а у сорта Захра – в фазе биологической спелости плодов.

Список использованных источников

1. Агаев Ф.Н., Алиева И.Ш. Изменчивость некоторых фотосинтетических показателей у сортов баклажана в онтогенезе / Мат-лы VIII Междун. научно-практ. конф. (в рамках VI научного форума «Неделя науки в Крутах-2021» 9-10 марта 2021 г. с. Круты Черниговская обл. Украина, в 4-х томах т.2. Круты, 2021, с. 8-19)

2. Аллаhverдиев Э.И., Агаев Ф.Н., Аскеров А.Т., Бабаев А.Г., Гулиев Ш.Б. Энциклопедия по овощеводству. Баку: “Şərq-Qərb” ОАО, 2020, 840 с (на азерб. языке).

3. Баклажаны (*Solanum Shh*) / Под ред. Акад.РАН, проф. В.Ф. Пивоварова. М.: ВНИИССОК, 2015, 364 с.

4. Бунин М.С., Мешков А.В., Терехова В.И., Константинович А.В. Овощи мира. Энциклопедия мировых биологических ресурсов овощных растений. М.: ГНУЦНСХБ Россельхоз академия. 2013, 496с.

5. Каюмов М.К. Агротехнические особенности программирования урожайности полевых культур. Автореф. Докт. Дисс. д.с. – х.н. Нальчик, 1985, 42 с.

6. 8. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: РАСХН, 2011, 648 с.

7. Мамедова М.М., Гасанова М.М. Овощеводство. Учебник. Баку: Müəllim, 2018, 480 с. (на азерб. языке).

8. Методы биохимического исследования растений /Под ред. проф. А.И.Ермакова Л.: Агропромиздат, Ленинг. Отд-е, 1987, 430 с.

9. Мешков А.В., Терехова В.И., Константинович А.В. Практикум по овощеводству. Учебное пособие. СПб.: Лань, 1987, 292с.

10. Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Абдуллаева Х.Т., Алиева И.Ш., Гати Г.Г. Селекция, физиология и семеноведение растений баклажана. Баку: «Тарагги» ООО, 2018, 168с. (на азерб. языке).

11. Юсифов М.А. Физиология арбуза. Баку, NUR-A., 2004, 216 стр.

12. Баклажан: химический состав, калорийность, полезные свойства / <https://Ktoikak.com>baklazhan-him>.

13. Химический состав баклажанов. 11.06.2020 / <https://rewsinyseldon.com>

УДК 635.64:631.581.1.

**ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ТОМАТА,
ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА КОКОБИТЕ В УСЛОВИЯХ ЗИМНЕ-
ВЕСЕННОГО ОБОРОТА В ТЕПЛИЦАХ ИЗ ПОЛИКАРБОНАТА
ПО НЕКОТОРЫМ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ**

Агаев Ф.Н., Алиева З.К.,

Солуянова Т.Г., Ибрафилова Ш.Р.

Научно–исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

г. Баку, Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Среди овощных культур из семейства Solanum томат занимает особое место в питании человека. Ежегодное увеличение площадей под культурой томата в крупных и малых фермерских хозяйствах, а также в индивидуальном секторе объясняется высокими питательными, вкусовыми качествами, а также рентабельностью этой культуры и многоцелевым использованием плодов томата [2; 4; 11].

По литературным данным, в зависимости от условий возделывания и биологических особенностей сортов томата, в плодах содержатся: 4,5-8,1% сухого вещества, 1-4,5% общего сахара, 0,4-0,9% органических кислот, 15-55 мг/100 г витамина с (на сырую массу), 1-2

мг/100 г каротина, а также 0,11-0,15% пектиновых веществ и белка, 0,2% жиров, 0,6% данные элементы [2, 3]. Кроме перечисленного, в плодах томата имеются также витамины В₁, В₂, РР, Н, В₉ и различные макро- и микроэлементы, такие как Na, K, Ca, Mg, Fe, Cu, F, S и Mn.

Благодаря богатому содержанию питательных, витаминных и минеральных веществ томат высоко оценивается в питании человека [5; 6].

В настоящее время создание новых сортов и гибридов детерминантного типа для возделывания в зимних теплицах полудетерминантного типа для выращивания в весенних теплицах приобретает актуальное значение.

Цель настоящего исследования – оценить коллекционные образы томата по некоторым фотосинтетическим показателям в рассадной фазе в условиях зимне-весеннего оборота в теплицах из поликарбоната и выделить образцы, отличившиеся по этим показателям.

Материалы и методы исследования. Объектами исследований служили 27 коллекционных образцов томата, выращиваемых на коковите в условиях зимне-весеннего оборота в теплицах из поликарбоната.

Исследование проводилось в соответствии с общепринятыми методиками для овощных культур в защищенном грунте [8; 10].

Площадь листьев у сортообразцов томата определяли портативным аппаратом L1-3000 С (кочеря). Фотосинтетический потенциал (ФП) определяли путем умножения величины площади листовой поверхности растений (L_{sp} ; м²/га) на число дней периода активной работы листьев (T_v):

$$\text{ФП} = L_{sp} \cdot T_v$$

Общая сырая биомасса и сухая биомасса определена весовым и термостатно-весовым методами [10].

Удельную поверхностную плотность листа (УППЛ) определяли сухой массой единицы площади листа:

$$\text{УППЛ} = \frac{M}{L}$$

где $M_{с\cdot м\cdot л}$ – сухая масса единицы площади листа одного растения $мг/см^2$; $L_{ср}$ – площадь листьев одного растения ($см^2$).

Результаты исследований. Как видно данных, представленных в таблице 1, фотосинтетические показатели у изученных сортообразцов изменяются в широком пределе: величина площади листовой поверхности 44,4-98,0 $см^2/растение$; фотосинтетический потенциал (ФП) 4658,8-9708,1 $м^2\cdot день/га$, общая сырая биомасса 1,52-3,67 $г/растение$, общая сухая биомасса 0,18-0,42 и УППЛ 1,46-4,58 $мг/см^2$. Такой широкий предел варьирования позволяет выделить сортообразцы и по отдельным показателям, и по комплексу хозяйственно – ценных признаков для дальнейшей селекции на продуктивность и адаптивность томата.

Таблица 1

Оценка коллекционных образцов томата, выращиваемых на кокобите в условиях зимне-весеннего оборота в поликарбонатных теплицах по некоторым фотосинтетическим показателям (в рассадной фазе)

№ каталога НИИО	Название образцов	Площадь листьев, $см^2/растение$	Фотосинтетический потенциал, $м^2\cdot день/га$	Общая сырая биомасса, $г/растение$	Общая сухая биомасса, $г/растение$	УППЛ, $мг/см^2$
2/6	Шахин, р.с.*	75,6	7178,2	2,74	0,34	2,26
138	Шалала, р.с.	66,5	6319,4	2,67	0,27	2,91
86	Бановша	61,5	5840,6	2,65	0,27	2,77
140	Чистая линия	96,6	9180,8	3,17	0,33	2,07
143	Чистая линия	70,1	6657,6	3,04	0,30	2,71
144	Чистая линия	82,2	7809,0	2,21	0,18	1,46
268	Чистая линия SP	81,6	8571,2	3,25	0,36	3,19
283	Чистая линия	83,4	8128,6	3,01	0,29	1,92
285	Чистая линия	81,8	7977,5	2,74	0,29	1,71
236	Чистая линия	69,0	6558,8	2,56	0,25	2,17
306	Чистая линия	98,0	9308,1	3,33	0,39	2,45

321 ₀	Чистая линия	74,3	7248,2	2,20	0,26	2,02
341 ₃	Отбор от №538	64,6	6295,8	2,56	0,33	2,79
345 ₃	Отбор от Jardena № 827	71,6	6983,0	2,26	0,24	1,82
356	Отбор от Alsancaq RN-1	90,4	9264,0	3,32	0,30	1,88
393	Отбор от Metiosa	70,2	7196,5	2,38	0,24	1,99
394	Отбор от Atlasa	89,9	9214,8	3,03	0,42	2,78
395	Чистая линия	59,7	6118,2	2,84	0,35	3,35
398	Отбор от First Ioda	66,3	6894,7	2,33	0,27	2,41
401	Cerry	74,9	7868,7	3,20	0,32	4,27
417	Перспективный сорт	89,3	8708,7	3,41	0,36	2,13
462	Mulimustap F ₁	71,0	7280,6	2,33	0,29	2,25
466	Punk bonn F ₁	70,5	7402,5	2,01	0,27	2,13
480	Çetin F ₁	76,2	8002,1	2,26	0,27	3,54
481	Z 1413 F ₁	74,0	7765,8	2,30	0,28	3,79
496 ₂	Чистая линия	44,4	4656,8	1,52	0,20	4,58
343 ₃	Отбор от Efrata №70	81,7	7961,9	2,44	0,26	1,84
Пределы колебания показателей		44,4-98,0	4656,8-9308,1	1,52-3,67	0,18-0,42	1,46-4,58

* р.с. – районированный сорт

Известно, что площади листовой поверхности листьев и ФП при формировании урожайности сельскохозяйственных культур являются очень важными показателями [1; 12]. Наши исследования показали, что по изученным фотосинтетическим показателям выделяются сортообразцы 417 (площадь листовой поверхности – 89,3 см²/растение и ФП-8708,7 м²·день/га), 394 (соответственно 89,9 и 9214,8), 356 (90,4 и 926,0), 140 (96,6 и 9180,8) и 306 (98,0 см²/растение и 9308,1 м²·день/га). Эти образцы также характеризуются высоким количеством общей и сухой биомассы (соответственно 417-3,41 и 0,36; 394-3,03 и 0,42; 356-3,32 и 0,30; 140-3,17 и 0,33; 306-3,33 и 0,39). Т.е. выделившиеся сортообразцы характеризуются по комплексу

хозяйственно-ценных признаков, поэтому их можно рекомендовать как хороший исходный донор для дальнейшей селекции на продуктивность.

Одним из наиболее ценных показателей активности фотосинтетических процессов в сельскохозяйственных растениях является, по литературным данным, удельная поверхностная плотность листа (УППЛ), или сухая масса единицы площади листа, тесно связанная со скоростью роста, интенсивностью фотосинтеза и газообмена [7; 12]. Оценка коллекционных образцов томата по этому важному показателю показала, что наибольшим значением УППЛ выделились сортообразцы 268 (3,19 мг/см²), 395 (3,35), 480 (3,54), 481 (3,79), 401 (4,27) и 4962 (4,58 мг/см²). Поскольку эти образцы по величине УППЛ значительно отличаются от других изученных сортообразцов и из них некоторые (например, 268, 480, 481 и 401) характеризуются и оптимальной величиной площади листовой поверхности (74,0-83,4 см²/растение), фотосинтетического потенциала (7765,8-8571,2 м²-день/га), а также оптимальным количеством сырой (2,26-3,25 г растение) и сухой биомассы (0,27-0,36 г/растение), то их можно рекомендовать как исходный материал для дальнейшей селекции на адаптивность.

Выводы. Итак, проведенные исследования показали, что:

1. Изученные сортообразцы томата по фотосинтетическим показателям, таким как площадь листовой поверхности, фотосинтетический потенциал, общая сырая и сухая биомасса, УППЛ сильно отличаются друг от друга. Эти показатели по коллекционным образцам томата колеблются следующим образом: площадь листовой поверхности 44,4-98,0 см²/растение, ФП-4656,8-9308,1 м²-день/га; общая сырая и сухая биомасса соответственно 1,52-3,67 и 0,18-0,42 г/растение, УППЛ-1,46-4,48 мг/см².

2. Благодаря широкой вариабельности изученных фотосинтетических показателей были выделены сортообразцы, отличающиеся по комплексу ценных признаков, которые можно рекомендовать как исходный материал для дальнейшей селекции на продуктивность: 417 (площадь листовой поверхности – 89,3 см²/растение, ФП-8708,7 м²-день/га; общая сырая и сухая биомасса, соответственно 3,41 и 0,36 г/растение, 394 (соответственно 89,9; 9214,8; 3,03 и 0,42), 356 (90,4; 9264,0; 3,32 и 0,30), 140 (96,6; 9180,8;

3,17 и 0,33) и 306 (98,0 см² (растение); 9308,1 м²-день/га; 3,33 и 0,39 г/растение.

3. По значению УППЛ отличались сортообразцы 268 (3,19 мг/см²), 395 (3,35 мг/см²), 480 (3,54 мг/см²), 401 (4,27 мг/см²) и 496₂ (4,58 мг/см²), которые можно рекомендовать как исходные доноры для дальнейшей селекции томата на адаптивность к неблагоприятным условиям внешней среды.

Список использованных источников

1. Агаев Ф.Н., Алиева И.Ш. Изменчивость некоторых фотосинтетических показателей у сортов баклажана в онтогенезе / Мат-лы VIII Междун. научно-практ. конф. (в рамках VI научного форума «Неделя науки в Крутах-2021» 9-10 марта 2021 г. с. Круты Черниговская обл. Украина, в 4-х томах т.2. Круты, 2021, с. 8-19)

2. Аллаhverдиев Э.И., Агаев Ф.Н., Аскеров А.Т., Бабаев А.Г., Гулиев Ш.Б. Энциклопедия по овощеводству. Баку: “Şərq-Qərb” ASC, 2020, 840 с (на азерб. языке).

3. Бабаев А.Г. Селекция помидоров на основе современных методов в Азербайджане. Баку: Qanun, 2007, 340 с.

4. Байрамбеков Ш.Б., Батыров В.А., Гуляева Г.В. Урожайность и качество плодов томата при использовании некорневой подкормки // Theoretical and Applied Problems of Agro-industry, 2021, 48, issue 2, p.p 3-6/

5. Гаронько И.Б. Источники хозяйственно-ценных признаков для селекции тепличных томатов // Бюллетень ВИР, Л., 1985, №148, с. 20-23.

6. Дорофеев В.Ф., Бараш С.И. Тенденции урожайности томатов // Бюллетень ВИР, Л, 1986 №149, с. 6-13.

7. Иванова Л.Л., Пвянков В.И. Влияние экологических факторов на структурные показатели мезофилла листа растений // Ботанический журнал, 2002, т.87, №1, с. 17-27.

8. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: РАСХН, 2011, 648 с.

9. Методы биохимического исследования растений /Под ред. проф. А.И.Ермакова Л.: Агропромиздат, Ленинг. Отд-е, 1987, 430 с.

10. Методика опытного дела о овощеводстве и бахчеводстве. М.: Агропромиздат, 1992, 320 с.

11. Иванова Л.А., Пьянков В.И. Влияние экологических факторов на структурные показатели мезофилла листа растений //Ботанический журн., 2002, т.87, №1, с. 17-27.

12. Юсифов М.А. Физиология арбуза. Баку: NUR-A, 2004, 2016 с (на азерб. яз.).

УДК 635.646:631.581.19

ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ КАРТОФЕЛЯ ПО НЕКОТОРЫМ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ, ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИМ И БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ В УСЛОВИЯХ СУХИХ СУБТРОПИКОВ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Агаев Ф.Н., Насибова М.Ш., Солуянова Т.Г.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

Az-1098, г. Баку, пос. Пиршаги, Совхоз № 2

Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Картофель является незаменимым продуктом питания, широко используется на корм скоту и как сырье для получения различных картофеле продуктов – чипсы, крахмал, картофельная мука, картофельные хлопья и крупа, сушеный полуфабрикат, спирт [4; 5]. Значение картофеля в питании обуславливается высоким содержанием в нем крахмала, минеральных веществ (калия, кальция, железа и др.), наличием ценных белковых веществ, витаминов С, В₁, В₃, В₆, А, РР, К. По литературным данным для удовлетворения суточной нормы организма в витамине С достаточно 200-300 г жареного или вареного молодого картофеля летней уборки [1; 6].

Ранний картофель в условиях Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики дает хороший урожай в конце июня-начале июля (25 т/га и белее). К этому времени клубни зимних запасов картофеля становятся дряблыми, потерявшими ценные вещества, которые содержатся в нем, таких как витамины, крахмал и минеральные вещества [6; 8]. В связи с этим, вопрос снабжения

населения свежим картофелем, в особенности ранним, приобретает важное значение.

Особенно важная роль в повышении урожайности картофеля принадлежит отбору высокоурожайных, устойчивых к болезням и адаптированных к местным условиям среды сортов картофеля. Поэтому в **цель нашего исследования** входило изучение сортообразцов картофеля по различным хозяйственно-ценным признакам и рекомендациям, выделившиеся по этим показателям сортообразцов для выращивания в сухих субтропических зонах республики.

Материалы и методы исследования. Объектами исследований служили сортообразцы картофеля Bermina, голландского происхождения и Cheleger, Conomba, Marabel-все германского происхождения.

Полевые опыты были заложены на опытных участках Апшеронского подсобно-экспериментального хозяйства НИИ Овощеводства в 2020-2021 гг. Почвы опытного участка серо-бурые, слабогумусированные (1,0-1,3 %), бедны азотом, фосфором и калием. Содержание общего азота 0,15 %, гидролизуемого азота в пределах от 1,7 до 3,0 мг/100 г почвы, а количество подвижных фосфатов (по Мачыгину) составляет 1,8-2,2 мг P_2O_5 на 100 г почвы. Содержание обменного калия (по Протасовой) K_2O составляет 25-30 мг/100 г почвы. Поскольку почва опытного участка была бедна питательными элементами, то осенью вносили в нее 30 т навоза, а ранней весной нитроаммофоску марки 16:16:16 в дозе 190 кг. Нитроаммофоской также подкармливали растения в течение вегетации два раза - в фазах образования 5-6 листьев и бутонизации:

Размер делянки 28 м², повторность опыта 3-х кратная.

В клубнях и отдельных органах содержание сухого вещества определяли термостатно-весовым методом при температуре 105⁰С [3]. В клубнях содержание сахаров определяли портативным аппаратом-рефрактометром КА-3 (Корея), экстрактивных веществ-рефрактометром К-5000 АТАГО (Корея), нитратов-питратометром (СОЭКС). Количество крахмала было определено по методу А.И. Ермакова [3].

Площадь листьев у сортообразцов картофеля определяли портативным аппаратом L1-3000 С (Япония). Фотосинтетический потенциал (ФП) вычисляли путем умножения величины площади

листовой поверхности растений (L_{cp} , м²/га) на число дней периода активной работы листьев (T_v):

$$\Phi П = L_{cp} \cdot T_v$$

Удельную поверхностную плотность листа (УППЛ) определяли сухой массой единицы площади листа [3].

$$\text{УППЛ} = \frac{M}{L}$$

где: М-сухая масса листьев, мг; L-площадь листьев одного растения, см².

Содержание хлорофиллов и каротиноидов в листьях измеряли по методике В.Ф. Гавриленко[2] и выражали мг/100 г сырой массы.

Результаты исследований. Как показывают данные, представленные в таблице 1, сортообразцы картофеля отличаются друг от друга по биометрическим, фотосинтетическим и биохимическим показателям.

Таблица 1

Биоморфологические, фотосинтетические и биохимические показатели у сортообразцов картофеля (в фазе бутонизации) в условиях Апшеронской зоны Азербайджанской Республики

Показатели	Сортообразцы			
	Bermina	Cheleger	Colomba	Marabel
Биоморфологические показатели				
Высота растений, см	46,5	55,5	40,5	36,0
Число ярусов, шт	11,0	9,5	7,5	7,0
Масса листьев	86,7	124,5	130,1	127,2
Масса стеблей и черешков, г	77,9	92,3	75,1	129,6
Масса корней, г	19,7	29,4	12,6	33,9
Число клубней, шт	6	11	9	12

Масса клубней, г	202,0	342,1	555,2	350,7
Масса надземной массы, г	146,5	216,8	205,2	256,8
Общая сырая биомасса, г	364,5	588,3	760,6	641,4
Число стеблей, шт	2	2	4	6
II Фотосинтетические показатели				
Площадь листьев, м ² /га	9322,5	9348,6	12359,2	14735,7
Фотосинтетический потенциал, м ² день/га	559352,3	560914,2	741553,2	884141,2
УППЛ, м ² /см ²	6,67	8,90	6,56	6,43
КХЭФ	1,12	1,18	3,40	1,91
Хлорофилл а, мг/100 г сырой массы	77,8	92,3	102,0	118,0
Хлорофилл δ , мг/100 г	27,8	27,3	34,8	32,8
Каротиноиды, мг/100 г	20,0	18,5	21,1	30,8
Σ хлорофиллов а и б, мг/100 г	105,6	119,6	136,8	150,8
Σ пигментов	125,6	138,1	157,9	181,6
Xl.a/x l.b	2,80	3,38	2,93	3,60
Σ xl/kg	5,28	6,47	6,48	4,90
Общая сухая биомасса, цент/га	23,70	35,99	52,67	45,12
Листья	6,07	7,91	8,12	9,24
Стебли и черешки	2,55	3,58	3,69	4,72
Корни	1,91	2,05	2,22	2,23
Клубни	13,17	22,45	38,64	28,88
III Биохимические показатели				
Общие сахара, %	4,5	4,3	2,5	3,6
Крахмал, %	13,3	13,1	14,2	18,2
Экстрактивные вещества, %	5,8	4,6	3,4	3,8

Нитраты, мг/кг	118,3	140,2	156,3	105,1
Сухое вещество в клубнях, %	16,3	16,0	17,4	21,1
Сухое вещество в листьях, %	17,5	16,3	15,2	18,1
Сухое вещество в стеблях, %	11,5	9,1	8,5	10,0
Сухое вещество в корнях, %	25,9	16,7	18,1	17,4

Так высота растений и число ярусов у сортообразцов *Bermina* и *Cheleger* больше, чем у сортообразцов *Colomba* и *Marabel*, а остальные показатели, такие как масса листьев, клубней и надземной части, число клубней и стеблей, общая сырая биомасса у последних превосходят первые. Наибольшая масса клубней и общая сырая биомасса отмечалась у сортообразцов *Colomba* (соответственно 555,2 и 760,6 г) и *Marabel* (соответственно 350,7 и 611,4 г).

Как известно, процесс фотосинтеза в растениях происходит в хлоропластах листьев, т.е. в частицах хлорофильных зерен хлоропластов, вследствие чего образуется хозяйственно-ценная часть растений (в данном случае клубни) [8; 9].

Поскольку площадь листовой поверхности и связанного с ним ФП тесно коррелирует с хозяйственной продуктивностью растений, изучение этих показателей дает необходимую информацию о развитии растений картофеля и о будущей урожайности его. В нашем исследовании наибольшей величиной площади листьев и ФП характеризовались сорта *Colomba* и *Marabel*, которые имели высокую величину общей сырой биомассы. По величине УППЛ (сухая масса единицы площади листа) сорт *Cheleger* (8,90 мг/см²) превосходит другие изученные образцы (у которых величина этого показателя почти одинакова-6,43-6,67 мг/см²), что показывает большую потенциальную возможность у этого образца к неблагоприятным факторам среды, об этом свидетельствует и соотношение хлорофиллов а и б (3,38), а также соотношение суммы хлорофиллов к каротиноидом (6,47).

Чтобы найти связь между содержанием хлорофиллов и продуктивностью фотосинтеза проводились многие исследования по различным сельскохозяйственным культурам [7; 8; 9]. В результате

этого формировалось мнение о том, что содержание пластидных пигментов, особенно хлорофиллов играет весьма важную роль в увеличении общей биомассы растений и тем самым в повышении продуктивности растений. В нашем исследовании также выявлено, что между урожайностью и содержанием хлорофиллов у сортов картофеля отмечается взаимосвязь. Так высокоурожайные сорта картофеля характеризуются и высоким содержанием пластидных пигментов (соответственно у сорта *Colomba*-157,9 мг/100 г, у *Narabele* 181,6 мг/100 г сырой массы). При этом содержание каротиноидов у сорта *Marabel* достаточно выше (30,8 мг/100 г сырой массы), чем у других изученных сортов, показывает большую адаптивную способность этого сорта к условиям освещения, т.е. этот сорт в условиях Апшерона успешно использует и коротковолновую часть спектра солнечных лучей.

Проведенные исследования показали, что и по величине общей сухой биомассы, в том числе сухой массы отдельных органов (листья, стебли, черешки, корни, клубни) сорта *Colomba* и *Marabel* превосходя другие изученные сорта.

Изучение биохимических показателей у сортов картофеля показало, что наибольшее содержание сухого вещества и крахмала в клубнях отмечалось у сортов *Colomba* (соответственно 17,4 и 14,2 %) и *Marabel* (21,1 и 18,2 %). Но тем не менее, по другим показателям, таким как содержание сухого вещества в листьях, стеблях, черешках, корнях эта закономерность так не прослеживается самое высокое количество сухого вещества в стеблях (11,5 %) и корнях (25,9 %) отмечалось у сорта *Bermina*. А что касается содержания токсических веществ-нитратов, то самое большее количество их отмечалось у сорта *Colomba* (156,3 мг/кг), но даже и это было гораздо ниже (1,60 раза) ПДК, установленного Минздравом Азербайджанской Республики (250 мг/кг).

Выводы. Таким образом, на основе изучения биоморфологических, фотосинтетических и биохимических показателей у сортов картофеля можно прийти к следующему заключению:

1. Изученные сорта картофеля по биоморфологическим показателям-таким как высота растений, число ярусов, клубней, стеблей, масса листьев, стеблей и черешков, корней и клубней, масса надземной части и общей сырой биомассы-отличаются

друг от друга. Наибольшей величиной общей сырой биомассы и клубней характеризуются сортообразцы *Colomba* и *Marabel*.

2. Отличавшиеся величиной общей сырой биомассы и массы клубней сорта *Colomba* и *Marabel* также характеризуются высокой величиной площади листьев, фотосинтетического потенциала и повышенным содержанием пластидных пигментов (хлорофиллов и каротиноидов). Эти выделившиеся сортообразцы по мощности фотосинтетического аппарата также отличаются и большой величиной общей сухой биомассы, и массой отдельных органов растений.

3. Наивысшей величиной сухого вещества и крахмала в клубнях отличаются сортообразцы *Colomba* и *Marabel*, которые выделяются по ряду хозяйственно-ценных признаков, поэтому эти сорта можно рекомендовать для выращивания в условиях Апшеронской зоны Азербайджанской Республики. Наивысшим содержанием сухого вещества в корнях и стеблях отличается сорт *Bermina*.

4. Содержание токсических веществ-нитратов у изученных сортообразцов картофеля колебалось в пределах 105,1-156,3, что 1,60-2,18 раза ниже ПДК, установленного Минздравом Азербайджанской Республики.

Список использованных источников

1. Аллахвердиев Э.И., Агаев Ф.Н., Аскеров А.Т., Бабаев А.Г., Гулиев Ш.Б. Энциклопедия овощеводства (Термины, понятия и комментарии). Баку: “Şərq -Qərb” ASC, 2020, 840 с (на азерб. языке).

2. Гавриленко В.Ф., Ладыгина М.Е., Хандобина Л.М. Большой практикум по физиологии растений. Москва, «Выш.школа», 1975, 133-134 с.

3. Методы биохимического исследования растений/Под ред. Проф. А.И. Ермакова. Л.: Агропромиздат, Ленинград, отд.-е, 1987, 430 с.

4. Настольная книга картофелевода/Под ред. С.А.Турко; РУП «Научн.-практ.центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству». Минск. 2007, 165 с.

5. Сердеров В.К. Картофель (Монография). Махачкала: Даг.НИИСХ, 2016, 304 с.

6. Сердеров В.К. Технология выращивания раннего картофеля в Дагестане/Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сб. научных трудов, вып.1). М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014, с.493-496.

7. Тарчевский И.А., Андрианова Ю.Е. Содержание пигментов как показатель мощности развития фотосинтетического аппарата у пшеницы// Физиология растений. М., 1980, Т.27, вып.2, с.341-347.

8. Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А. Физиология картофеля, пути возделывания и получения программированного урожая картофеля с применением интенсивной технологии. Баку: “Təgəqqi” MMC, 2017, 212 с (на азерб. языке).

9. Юсифов М.А. Физиология арбуза. Баку: NUR-A, 2004, 216 с.

УДК 635.64.631.581.19

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ТОМАТА ПО БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ ЗНАЧИМЫМ ПРИЗНАКАМ

Алиева И.Ш., Исмайылова С.А., Гаджиев Я.М.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

г. Баку, Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Азербайджан является одной из древних и богатых растительными ресурсами стран мира. Растительный покров республики составляет около 70% флоры Кавказа. В этом регионе произрастает более 4500 видов растений в т.г., более 200 видов овощных и плодовых культур.

Азербайджанская Республика характеризуется исключительно благоприятными условиями для развития овощеводства открытого грунта, и особенно раннего. Обилие солнечного света и тепла, мягкий климат и плодороднее почв Кура-Араксинской и Прикаспийской низменностей обеспечивают широкие возможности для организации здесь в открытом грунте промышленного овощеводства. Однако, несмотря на древнюю историю возделывания овощей, наличие необходимых условий и огромную значимость продуктов

овощеводства в питании населения, эта отрасль развивалась медленно и носила весьма ограниченный потребительский характер.

Одной из основных задач, стоящей перед аграрной наукой, является то, чтобы результаты исследовательской работы отвечали требованиям рыночной экономики. В республике имеются все условия для решения этой проблемы. Так почвенно-климатические условия позволяют Азербайджанскому Научно-Исследовательскому Институту Овощеводства заняться технологией выращивания новых сортов овощных, бахчевых культур и картофеля.

Томат - наиболее широко распространенная и самая приоритетная культура среди овощных, возделываемых в республике.

Наличие благоприятных почвенно-климатических условий и высокая экологическая пластичность сортов томата позволяют выращивать их повсеместно и на больших площадях во всех овощеводческих зонах. Круглогодичное использование населением плодов томата, поступающих с открытого грунта, требует непрерывного роста площадей этой культуры, и поэтому неслучайно, что она составляет одну треть (33,3 %) общей площади, занятой под всеми овощными культурами. За последние годы производство томатов составило более 44,5% от общей валовой продукции овощей, в среднем урожайность с гектара значительно превосходит другие овощные культуры.

Главной задачей овощеводов республики является производство высокоурожайных, высококачественных и устойчивых к болезням и вредителям, а также к абиотическим факторам среды сортов и гибридов овощных культур. Для выполнения поставленной задачи в селекционную работу с основными овощными культурами в т.ч. и с томатом, вовлекался и использовался огромный генофонд местного и зарубежного происхождения и сортообразцов из богатой коллекции ВИР, обладающих ценными хозяйственно-биологическими признаками. В гибридизационной работе применяли широко распространенные в мировой практике методы традиционной селекции-синтетический и аналитический, межвидовая, межсортовая, отдаленная гибридизация, а позже - использование мутагенеза - физического и химического.

С целью создания высокоурожайных и высококачественных полноценных сортов, отвечающих основным требованиям, устойчивых к абиотическим факторам, болезням и вредителям, а

также дальнейшего представления их в Госкомиссию для районирования, селекционеры строили свою работу в комплексе с со предельными лабораториями. Так, агротехники занимались изучением технологии выращивания растений, а также режима орошения. В лаборатории физиологии и биохимии проводились исследования по влиянию абиотических факторов среды на рост и развитие растений, изучались показатели фотосинтеза, солеустойчивость и засухоустойчивость различных сортов томата.

Агрохимики определяли наиболее эффективные нормы, сроки и способы внесения органических и минеральных удобрений для повышения урожая и получения экологически чистой продукции.

Одной из важнейших задач, стоящей перед нашей республикой, является обеспечение населения высококачественной сельскохозяйственной продукцией. Выбор наиболее урожайных сортов различных овощных культур, создание новых перспективных сортов и гибридов является очень важно и необходимо.

Для усиления работы по селекции томата были изучены хозяйственно ценные признаки сортообразцов, которые получили из зарубежных стран и имеют различное географическое происхождение.

Однако некоторые из этих сортообразцов не могут проявить свои внутренние возможности в местных условиях, а некоторые проявляют положительные признаки, которые используются в дальнейшей селекционной работе.

Нормальное проведение, исследовательской работы во многом зависит от метеорологических факторов. Не все из созданных сортов в одинаковой степени могут быть устойчивы к вредителям и болезням, вызванным резкими изменениями погодных условий-влажностью воздуха, засухой и ветром.

Опыты проводились в 2019-2021 гг. на полях Научно-Исследовательского Института Овощеводства, расположенного на Апшеронском полуострове. В коллекционном питомнике исходного материала изучалось 12 сортообразцов которые высевались и сравнивались с родительскими формами.

Таблица 1

**Сравнение коллекционных сортообразцов по продолжительности
вегетационного периода, 2019-2021 гг.**

Каталога	Фенологический период, дни		От всходов до технической спелости (количество дней)	Продолжительность вегетационного периода (количество дней)
	От всходов до цветения (количество дней)	От цветения до технической спелости (количество дней)		
Контроль Елим	78	34	112	148
1	83	29	112	149
2	84	35	119	149
3	86	32	118	147
4	81	37	118	149
7	83	35	118	148
8	85	33	118	148
9	84	33	117	148
10	84	32	116	147
12	84	32	116	149
13	82	32	117	148
14	82	32	117	149
168	81	35	110	147
169	83	29	118	149
170	81	35	116	149

В питомнике исходного материала на коллекционном участке главной целью было выделение лучших сортообразцов различного географического происхождения для использования их в селекционной работе.

Образцы на коллекционном участке были размешены без повторения, в качестве контрольного сорта использовался сорт Елим. Ссылаясь на литературу можно сказать, что продолжительность

вегетационного периода растений может варьироваться в зависимости от условий окружающей среды.

Как видно из таблицы 1, по результатам фенологических наблюдений техническая спелость у изучаемых сортообразцов (от всходов до технической спелости) составила от 110 до 119 дней, у контрольного образца -112 дней. Самым скороспелым образцом (110 дней) является образец за номером 168. Продолжительность вегетационного периода у сортообразцов от всходов до последнего урожая варьируют от 147 до 149 дней, у контрольного сорта Елим-148 дней.

Таблица 2

**Хозяйственно ценные признаки коллекционных сортообразцов
2019-2021 гг.**

№ каталога НИИО	Урожай с одного растения, кг	Масса плода, г	Сухое вещество, %	Нитрат мг/кг
Контроль Елим	2,6	115,0	5,8	69,8
1	2,5	80,0	6,5	65,0
2	5,8	225,0	7,5	35,6
3	5,2	186,0	7,0	61,3
4	4,0	200,0	8,0	54,0
7	4,5	82,0	8,2	49,0
8	4,8	70,0	7,5	45,0
9	5,5	110,0	7,2	64,5
10	5,0	86,5	6,8	39,0
12	3,5	100,9	6,5	56,8
13	2,8	112,0	6,2	51,5
14	5,2	104,5	6,0	48,8
168	4,0	105,0	5,8	58,6
169	4,2	115,0	7,6	64,5
170	4,7	165,0	8,7	68,2

Как видно из таблицы 2, урожайность с одного растения у всех сортообразцов колебалась от 2,5 до 5,2 кг. В контрольном сорте 2,6 кг. Самый высокий урожай был у образцов за номерами 3, 2, 8, 9, 10, 14,

170 (4,8-5,8 кг), а самый низкий – у образца за номером 1, 13 (2,5-2,8 кг).

Масса плода у сортообразцов составила от 70 до 225,0 г, а у контрольного образца - 115,0 г.

Из проведенных трехлетних (2019-2021 гг.) исследовательских работ можно прийти к выводу, что в питомнике исходного материала по хозяйственно ценным признакам выбраны образцы за номерами 2, 3, 9, 10 и 14.

Литература

1. Абдуллаева Х.Т., Джафарова Т.Ф. Агробιοιογιϰеские особенности овощных культур (районированные сорта томата, баклажана, перца) для открытого грунта в условиях Азербайджана. Справочник овощевода АзНИИ Овощеводства. 3-е новое издание. Баку, 2006, с. 44-46.

2. Каталог районированных и перспективных сортов овощных, бахчевых культур и картофеля. Азербайджанский Научно-Исследовательский Институт Овощеводства. Баку, «ASIM», 2012, 102 с.

3. Справочник овощевода. Азербайджанский Научно-Исследовательский Институт овощеводства, Баку, «QANUN», 2006, с. 158-162.

4. Мамедов М.И., Пивоваров В.Ф., Пышная О.Н. селекция томата, перца и баклажана на адаптивность. Москва, 2002, 442 с.

5. Методические указания по селекции растениеводства и селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. ВАСХИИЛ. Отделение растениеводства и селекции. М., 1986, 296 с.

**БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
ОСОБЕННОСТИ МЕСТНЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ
БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ ПРИ ОЗИМОЙ КУЛЬТУРЕ В
УСЛОВИЯХ ХАЧМАССКОЙ ЗОНЫ АЗЕРБАЙДЖАНА**

Алиева З.А.¹, Мамедов А.А.²

¹Научно-исследовательский институт овощеводства
Публичное Юридическое лицо
г. Баку-1098, пос. Пиршаги, совхоз №2, Азербайджан
e-mail: teti_az@mail.ru

²Научно-исследовательский институт овощеводства
Публичное Юридическое лицо,
Хачмасская Опытная Станция
г. Хачмас, Азербайджан

Введение. Климатические условия Азербайджана вполне соответствуют природе растения капусты. Экспериментально многими исследователями установлено что при пониженной влажности воздуха и температуре выше 22-27⁰С синтез органических веществ капустой резко сокращается, наблюдается сильное отставание в росте, а при температурах 27-30⁰С рост белокочанной капусты приостанавливается, что и является одной из причин ее низкой урожайности [1, 2, 3].

В орошаемой зоне Хачмасской зоны имеются естественные условия в течение всего года выращивать белокочанную капусту. В обеспечении населения республики, а также части северных районов страны свежей ранней капустой Хачмасская зона занимает одно из важных мест среди овощных зон Азербайджана. Климат Хачмасской низменной орошаемой зон приморский, умеренно-теплый, полусухой, со средней температурой холодного месяца до 7⁰С (минимум – минус 13,2⁰С). Безморозные периоды составляют около 230 дней.

Средняя температура зимы 3,1⁰С, весны-18,4⁰С, лета-24,2⁰С, осени-13,6⁰С. Абсолютный максимум 35,1⁰С. Средняя годовая температура 12⁰С.

Годовая сумма осадков – от 300-400 мм. Распределение осадков крайне неравномерное. Максимум их приходится на осенне-

зимний период, минимум – на летнее время года (период трех наиболее жарких месяцев).

Почва Прикаспийской низменности в основном тяжелая бесструктурная (спекающийся глинистый серозем). Характер местности лесостепной.

Благоприятные природные условия данной зоны дают возможность выращивать белокочанную капусту не только при весеннем и летнем сроках, но и при подзимней посадке для получения более ранней продукции.

Постановка проблемы и цель

Однако следует учесть, что в условиях низменного поливного овощеводства республики при оптимальных условиях возделывания изменяется характер воздействия высоких температур воздуха и почвы, создаются специфические микроклиматические комплексы, позволяющие успешно культивировать капусту в определенные периоды года с учетом природных условий и фаз развития.

В орошаемой зоне Хачмасский зон имеются естественные условия в течение всего года выращивать белокочанную капусту. Однако, имеющимися районированными сортами весь год производить капусту невозможно, так как приходится выводить, отобрать и создавать новые районированные сорта, поэтому мы изучали коллекционные образцы по морфологическим, биологическим и хозяйственным признакам. Этому может способствовать богатейший сортовой набор белокочанной капусты, что подтверждается исследованиями ряда авторов [4, 5].

Наличие здесь районированного озимого сорта- Дербентско-Кусарчайская- полностью не отвечает хозяйственным требованиям, так как продолжительных холодах весной этот сорт завершает стадию яровизации, преждевременно стрелкуется и, следовательно, снижает урожайность. Поэтому очень важен подбор сортов, которые сочетали бы в себе комплекс таких ценных признаков, как скороспелость, высокоурожайность, малострелкующиеся, морозостойкость, транспортабельность, устойчивость к болезням и вредителям.

Методы и результаты исследований

Опытами установлено, что при выращивании ранней капусты озимые сорта имеют следующие преимущества перед яровыми раннеспелыми (Номер первый 147 и др.) рассада выращивается в холодных грядках, поэтому отпадает необходимость в теплых

парниках, создаются условия рационального использования рабочей силы в хозяйстве и себестоимость рассады в три-четыре раза ниже рассады теплых парников.

Созревание кочанов у озимой капусты наступает на 20-30 дней раньше, чем у ранней яровой. Следовательно, выращивание озимой белокочанной капусты для хозяйства экономически весьма эффективно.

В связи с этим в условиях Хачмасской зоны нами проведены опыты для выявления сортов, наиболее отвечающих поставленным требованиям.

Изучались ранне, средне и позднеспелые сорта капусты отечественного и иностранного происхождения, полученных из ВИР: Первенец, Fa s cross, Wakefleid, Wakefleid charleston, First Early Ymproved, Апшеронская местная, Бычье сердце, Дербентско-Кусарчайская, Гибрид 111, Гибрид-60.

Опыты проводились на территории Хачмасской опытной станции НИИ овощеводства в период с 2010 по 2022 г.

Площадь опытной делянки – от 15 до 24 м². Площадь питания 60 x 40-30 см.

Основная вспашка проводилась в октябре на глубину 25-27 см. Минеральные удобрения вносили под основную вспашку (4 ц суперфосфата и 2 ц аммиачной селитры на га).

Посев семян проводили в открытые грядки 15 сентября, а посадка рассады-5 ноября.

Уход за рассадой в рассадниках заключался в двух удобрительных поливах (20 г суперфосфата и 10 г аммиачной селитры на ведро воды в расчете на 1 м²). Вслед за удобрительным поливом рассада поливалась чистой водой во избежание ожогов. Поливы из лейки проводились до появления двух настоящих листочков, затем поливали на пуском.

Высадка рассады проводилась по арату с последующим закрепительным поливом.

За период вегетации в зависимости от скороспелости сортов было проведено 4-7 поливов, пять рыхлений, три минеральных подкормки.

Первую подкормку (100 кг суперфосфата и 100 кг аммиачной селитры на га) производили как только растения тронулись в рост. Вторую подкормку (100 кг суперфосфата и 100 кг аммиачной селитры

на га) давали в период массовой завивки кочанов. Третью подкормку (150 кг суперфосфата и 150 кг аммиачной селитры на га) производили в период начала технической спелости кочанов.

В период роста и развития растений проводили фенологические наблюдения и биометрические измерения, изучалась динамика роста растений, определялись форма и плотность кочанов, отношение внутренней кочерыжки к высоте кочана в процентах, средний вес кочанов, вкус, степень поражаемости болезнями и повреждения вредителями, учет урожая.

Как показали фенологические наблюдения, фазы развития в зависимости от условий среды и сортовой особенности, протекали по разному.

Продолжительность вегетационного периода основных сортов белокочанной капусты показана в таблице 1. Из таблицы видно, что продолжительность периода вегетации (от массовых всходов до технической спелости) сортов белокочанной капусты варьировала в больших пределах (от 216 до 271 дня).

Такое обстоятельство связано с биологической особенностью сортов. По степени созревания наиболее раннеспелыми оказались Первенец и Fa s cross, позднеспелыми Гибрид- 111и Гибрид-60.

Одним из основных показателей озимой капусты, дающих право рекомендовать культивировать тот или иной сорт, является устойчивость к преждевременному стрелкованию. Это зависит от биологической особенности сорта и условий возделывания. Так, при ранней посадке капусты в грунт она слишком рано накапливает нужные для прохождения процесса яровизации вещества и завершает его. Такие растения весной идут в стрелку. При поздней посадке растения вступают в зимовку недоразвитыми, часть их, не накопив достаточного запаса питательных веществ, не может противостоять холодам и гибнет в зимнее время; у остальных созревание урожая запаздывает.

Таблица 1

**Продолжительность вегетации перспективных сортов
белокочанной капусты (в среднем за 2 года)**

№	Название сорта	Число дней				
		От всходов		От посадки		
		<i>До посадки</i>	<i>До технической спелости</i>	<i>До технической спелости</i>	<i>До 1-го сбора</i>	<i>До последнего сбора</i>
1	Дербентско-Кусарчайская (кон.)	49	244	179	182	203
2	Первенец	49	216	152	153	165
3	Fa s cross	49	228	163	163	175
4	Wakefleid	49	251	188	188	210
5	Wakefleid charleston	49	247	182	184	199
6	Апшеронская местная	49	248	183	184	207
7	Бычье сердце	49	271	207	207	225
8	Гибрид- 111	49	251	182	184	199
9	Гибрид-60	49	267	185	185	185

Оптимальными сроками посева семян в холодный рассадник в условиях Хачмасской зоны являются 10-15 сентября, высадки рассады в грунт- 25 октября – 5 ноября.

При этих сроках процент стрелкующихся растений небольшой, а урожай высокий. Как видно из таблицы 2 стрелкующихся растений в 2010-2012 году было больше, чем в 2011-2012 году. Это обусловлено, вероятно, резким снижением температуры воздуха в марте и апреле, а также понижением температуры воздуха до третьей декады мая.

Таблица 2

**Количество стрелкующихся растений перспективных сортов
капусты после зимовки (в %)**

№	Название сорта	2010-2012 г.	2011-2012 г.	В среднем за 2 года
1	Дербентско-Кусарчайская (кон.)	3	5	4
2	Первенец	7	13	10
3	Fa s cross	-	2	1
4	Wakefleid	-	-	-
5	Wakefleid charleston	-	-	0,2
6	Апшеронская местная	-	1	0,5
7	Бычье сердце	2	3	2,5
8	Гибрид -111	-	-	-
9	Гибрид-60	-	-	-

Самый высокий процент стрелкующихся растений у сорта Первенец (10 %), у сорта Бычье сердце-2,5%, у контрольного сорта Дербентско-Кусарчайская - 4 %. Незначительное стрелкование наблюдалось у сортов Fa s cross и Апшеронская местная. Сорта Wakefleid charleston, Гибрид-111 и Гибрид-60 не стрелковались.

В числе биоморфологических особенностей сортов большое хозяйственное значение имеют высота растений и диаметр розетки. Результаты изучения динамики роста растений приводятся в таблице 3. Из таблицы видно, что наиболее раннеспелые сорта имеют небольшую розетку и небольшое количество листьев, высота растений может варьировать, но в небольших пределах. Наоборот, у позднеспелых сортов диаметр розетки большой, имеет большое количество листьев. Высота растений тоже большая.

Таблица 3

Динамика роста растений и величина розетки озимой капусты (в среднем за 2 года)

№	Название сортов	Фаза развития						
		Перед высадкой в грунт		Перед заливкой кочана		Перед первым сбором		
		<i>К-во листьев</i>	<i>диаметр</i>	<i>К-во листьев</i>	<i>диаметр</i>	<i>К-во листьев</i>	<i>диаметр</i>	<i>Высота растений</i>
1	Дербентско-Кусарчайская (кон.)	4	9,8	10	34	15	60,0	40
2	Первенец	4	9,0	11	23	10	34,2	28,5
3	Fa s cross	4	8,9	9	30	8	41,0	31
4	Wakefleid	4	9,0	10	27	12	50,3	32
5	Wakefleid charleston	4	9,0	12	30	16	58,4	48
6	Апшеронская местная	4	9,1	11	30	13	62,2	38,5
7	Бычье сердце	4	8,9	18	34	19	70,0	51
8	Гибрид- 111	4	8,9	12	32	18	68,0	51
9	Гибрид-60	5	9,0	23	37	23	65,0	48

На основании биометрических определений нами установлено, что различные сорта отличаются по целому ряду признаков. Результаты биометрических определений сведены в таблице 4.

Таблица 4

**Основные признаки кочанов сортов капусты
(в среднем за 2 года)**

№	Название сортов	Форма кочанов (И=Н:Д)	Отношение внутренней кочерыжки к высоте кочана	Плотность кочанов в баллах (5 балльной системе)	Вкус кочанов (по 5 балльной системе)
1	Дербентско Кусарчайская (кон.)	1,25	53	4	4
2	Первенец	1,30	76	2	3
3	Fa s cross	1,25	50	3	4
4	Wakefleid	0,95	53	4	4
5	Wakefleid charleston	1,25	44	4	4
6	Апшеронская местная	1,23	41	4	4
7	Бычье сердце	1,12	56	4	4
8	Гибрид- 111	1,25	60	4	4
9	Гибрид-60	1,12	55	5	4

Форма кочана является наиболее важным сортовым признаком. Данные таблицы 4 показывают, что такие сорта как Дербентско- Кусарчайская, Первенец, Fa s cross, Wakefleid charleston, Апшеронская местная и Гибрид- 111 имеют конусовидный кочан, сорт Wakefleid плоскую форму, а Гибрид-60 - округлую. Полученные данные показывают, что сорта Апшеронская местная, Wakefleid charleston и Fa s cross относятся к средnekочерыжным, остальные сорта – к длинокочерыжным.

Одним из важных признаков и товарных свойств сортов капусты являются вес кочана и поступление урожая по сборам показаны в таблице 5. Как видно из данных таблицы, испытанные сорта озимой капусты в условиях Хачмасской зоны резко различаются по урожайности.

Таблица 5

Урожайность капусты перспективных сортов и продолжительность отдачи (в среднем за 2 года)

№	Название сортов	Средний вес, г	Максимальный вес, г	Урожайность, ц/га		Товарный урожай в %	Отдача урожая по сборам в %		
				общая	товарная		1-й	2-й	последний
1	Дербентско-Кусарчайская (кон.)	1850	2600	250	212,5	85,0	20	70	10
2	Первенец	600	850	150	210,5	80,0	21	75	-
3	Fa s cross	880	1700	188	138,0	92,0	25	75	-
4	Wakefleid	1800	2600	280	171,8	91,4	25	65	-
5	Wakefleid charleston	2060	2800	408	242,3	86,9	25	70	10
6	Апшеронская местная	2700	4000	460	368,4	90,3	20	65	10
7	Бычье сердце	3300	4350	480	414,0	90,0	25	63	10
8	Гибрид-111	3500	4500	530	477,5	100,0	45	60	20
9	Гибрид-60	2450	3500	450	450,0	90,1	20	55	2

Наиболее высокоурожайными оказались сорта Гибрид-111, Бычье сердце, Гибрид-60, Апшеронская местная. Все они превысили контрольный сорт Дербентско -Кусарчайская. Что касается отдачи урожая, то основная масса урожая приходится на второй сбор, а затем резко затухает.

Выводы. Обобщая результаты многолетнего изучения сортового набора белокочанной капусты, позволяет сделать следующее заключение: сорта Бычье сердце, Апшеронская местная и Гибрид-111 и 60 можно рекомендовать производству, а остальные перспективные сорта можно использовать в качестве исходного материала в селекционной работе.

Список использованных источников

1. Алиева З.А. Сортоизучение белокочанной капусты при яровой культуре в условиях Апшерона // Овощеводство будущего – новые знания и идеи. Материалы Международной научно – практической конференции. – Москва, 2012, - с. 60-63.
2. Бондарева Л.Л., Губкин В.А. Капуста кочанная: биологические и агротехнические особенности, направления и результаты селекции. – Овощи России. М., 2016.-с. 96
3. Жученко А.А. Проблема адаптации в селекции, сортоиспытании и семеноводстве сельскохозяйственных культур // Генетические основы селекции сельскохозяйственных культур, М., 1999- с. 10-15.
4. Капустина Р.Н. Исходный материал на продуктивности и качество урожая.// В сб. Селекция и семеноводство овощных культур. Вып. 21, т.1,- М., 2000-с. 269-271.
5. Маслова А.А. Ушаков А.А. Бондарева Л.Л. Исходный материал для селекции капусты белокочанной с устойчивостью к болезням // Селекция и семеноводство овощных культур. Сборник научных трудов выпуск 45. Москва, 2014-580 с.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА РЕПЧАТОГО ЛУКА, ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Алиева З.А.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное Юридическое лицо

г. Баку, Республика Азербайджан

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение

Все луки относятся к семейству Alliaceae и роду *Allium* L. (лук). Из большого разнообразия видов лука преимущественное распространение получил лук репчатый. Другие виды лука (шалот, порей, батун, шнитт и некоторые другие) выращивают в ограниченном количестве и не повсеместно.

В течение тысячелетий лук используется человеком в пищу в качестве приправы к различным блюдам: в свежем, под жаренном виде, а также при солении и мариновании овощей. Лук придает вкус пище, способствует лучшему пищеварению, выделению большого количества желудочного сока и повышает усвояемость пищи организмом человека.

Различные луки издавна использовались человеком и как лекарственные растения (против катара дыхательных путей, атеросклероза, астмы, туберкулеза, расстройства пищеварения, глистных заболеваний). Лук содержит фитонцидные вещества, которые убивают различные болезнетворные микроорганизмы. Луковый сок способствует быстрейшему заживлению ран. Антисептическими свойствами обладают не только сочные, но и сухие чешуе лука. По химическому составу лук значительно отличается от других овощей. Эти растения в большом количестве содержат сахара, азотистые вещества, эфирные масла и витамины. Большинство луков имеет специфический запах от эфирных масел и обладает высокими диетическими, лечебными свойствами и пользуется большим спросом у населения. Хозяйственная ценность лука заключается еще и в том, что он хорошо сохраняется и им можно пользоваться в кулинарии почти круглый год.

В луке содержится большое количество сахара (6-12%), белка (3-4,5%) и минеральных солей (0,6-1,4%). Лук богат витаминами, особенно витамином С, которого в зеленых листьях содержится до 40 мг %, а в луковиче до 20 мг%. Кроме того в нем есть витамины А, В₁, В₂, РР.

По вкусу и запаху, которые зависят от содержания сорта лука делятся на острые, полуострые и сладкие. Больше всего сахара и эфирных масел содержится в острых сортах лука, они и наиболее фитонцидны [1].

Поставка проблемы и цель. Благоприятный климат Азербайджана позволяет возделывать лук в широком ассортименте и в таком количестве, которое может обеспечить не только потребность республики, но и экспорт.

Для разведения репчатого лука одной из перспективных местностей является Апшеронский полуостров.

Погодные условия Апшерона очень изменчивы. Здесь господствуют постоянные ветры. При наличии северных ветров, которые бывают довольно часто, резко падает температура воздуха. Почвенный покров полуострова очень пестрый. Здесь встречаются песчаные, супесчаные и суглинистые почвы. Эти почвы бедны основными питательными веществами. Содержание гумуса в них не значительно- от 1 до 1,5%. Однако, при внесении в почву соответствующих органических и минеральных удобрений и поливе здесь возможно выращивать в широком ассортименте овощные культуры, в том числе лук.

Почвенно- климатические условия Апшерона благоприятны для выращивания репчатого лука, так как сильные ветры не приносят вреда трубчатым зеленым листьям, а в легкой песчаной почве хорошо формируются луковичы.

В связи с этим необходимо было выявить возможности разведения репчатого лука и подобрать соответствующие урожайные, иммунные сорта для Азербайджана.

В результате НИИ овощеводства было собрано большое разнообразие коллекционных сортообразцов лука.

Изучались фенологические фазы развития, устойчивость к болезням и вредителям, товарность, лежкость и химический состав лукович, а также ряд других биологических и хозяйственных признаков [2, 3].

Методы и результаты исследований. На основании многолетнего изучения все сортовое разнообразие лука репчатого, классифицируется следующим образом.

Ниже приводим классификацию и описание выделившихся местных и зарубежных форм и сортов репчатого лука [4, 5].

Исследовательские работы в этом направлении нами проводились с 2000 г до сего времени путем апробации местных сортов в ряде районов Азербайджана и сбора в коллекцию сортов, интродуцированных из различных зарубежных стран.

Red baron – форма луковицы округлая, индекс 0,9-1,0, в пределах сорта допустима форма округло-плоская (индекс 0,8-0,9) и овальная (индекс 1,1-1,3). Окраска сухих чешуй светло-желтая, иногда с розовым оттенком; сочные чешуи белые, редко с прозеленью. Малогнездная. Зачатковость малая (1-2). Масса луковицы 90-135 г. От полных всходов до массового полегания листьев 110-139 дней. Вкус полуострый с незначительной остротой.

Poona Red – форма луковицы округлая и округло-овальная (индекс 0,9-1,3). Окраска сухих чешуй желтая, иногда с розовым оттенком; сочные чешуи белые. Малогнездная. Зачатков 1-2. От полных всходов до полегания листьев 92-140 дней. Масса луковицы 90-114 г. Вкус полуострый.

Beta Panko – форма типичных луковиц округлая и округлая с мелким сбегом вверх (индекс 1,0-1,08), окраска сухих чешуй интенсивно-желтая, сочных чешуй белая. Одногнездная. Зачатков 2-3. Масса луковицы 70-120 г. Вкус сладкий. От полных всходов до массового полегания листьев 100-130 дней.

Sweet Spanich jellow – форма типичных луковиц округло-плоская, индекс 0,8-1,1. Окраска сухих чешуй желтая и золотисто-желтая, сочных чешуй белая. Луковицы плотные, малогнездные. Масса луковицы 60-80 г. Вкус полуострый. От полных всходов до полегания листьев 102-111 дней.

Стригуновский – форма луковицы округлая, индекс 0,9-1,1, бывают луковицы округло-плоской формы с индексом 0,75-0,9. Окраска сухих чешуй желто-коричневая, сочных-белая. Малогнездная. Зачатковость 1-2. Число стрелок 2-3. Масса луковицы 50-70 г. Вкус полуострый. От полных всходов до полегания листьев 95-130 дней.

Гюнтадж – форма луковицы округло-плоская со сбегом вниз, индекс 0,8-0,9. Окраска сухих чешуй темно-фиолетовая с красным оттенком. Сочные чешуи белые с розовым или фиолетовым эпидермисом. Малогнездная. Зачатков 1-3. Число стрелок 1-2. От полного прорастания севка до полегания листьев 105-125 дней. Масса луковицы 50-95 г.

Грант-502 – форма луковицы округло-плоская со сбегом вверх и вниз, чаще только вниз, индекс 0,9-1,0. Окраска сухих чешуй красно-фиолетовая, сочных-белая с розово-фиолетовым эпидермисом. Зачатков 1-2. Число стрелок 1-2, реже 3. От полных всходов до полегания листьев 110-145 дней. Масса луковицы 40-73 г. Вкус от острого до полуострого.

Местный Хачмасский – форма луковицы округлая и округлая со сбегом вверх, индекс 0,8-0,9. Окраска сухих и сочных чешуй белая. Малогнездная. Зачатковость малая (1-3). От полных всходов до полегания листьев 122-175 дней. Масса луковицы 40-63 г.

Мор лук – форма луковицы округло-плоская, встречаются луковицы округлой формы со слабым сбегом вверх или вниз, индекс 0,8-1,0. Окраска сухих и сочных чешуй белая, иногда сочные чешуи имеют в области шейки легкий зеленый налет. Малогнездная. Зачатков 2-3. Масса луковицы 49-70 г. Вкус полуострый. От полных всходов до полегания листьев 138-148 дней.

Красный лук – форма луковицы удлинено-овальная и сигаровидная, в пределах сорта допустимы луковицы с формой, имеющей значительный сбег вверх, вниз, индекс 2,5-3,0. Окраска сухих и сочных чешуй белая. Малогнездная. Зачатковость малая (1, редко 2). От полных всходов до полегания листьев 122-132 дней. Масса луковицы 50-63 г. Вкус сладкий.

Brown Pichling – форма типичной луковицы округло-плоская, индекс 0,6-0,7. Окраска сухих чешуй светло-красная, сочных - бледно-сиреневая, иногда светло фиолетовая. Малогнездная. Зачатковость до 2. От полных всходов до полегания листьев 120-140 дней. Вкус полуострый. Масса луковицы 90-110 г.

Местный Хачмасский – форма луковицы округлая, реже округло-плоская, индекс 0,8-1,0. Окраска сухих чешуй фиолетово-красная; сочные чешуи белые, эпидермис чешуй фиолетовый или сиреневый. Малогнездная. Зачатковость 1-2. От полных всходов до

полегания листьев 134-148 дней. Масса луковицы 89-100 г. Вкус от полуострого до сладкого.

Местный Хачмасский – форма луковицы округло-плоская, индекс 0,60-0,75. Окраска сухих чешуй от светло-фиолетовой до темно-фиолетовой, сочных светло-фиолетовая и сиреневая. Малогнездная. От полных всходов до массового полегания листьев 110-150 дней. Масса луковицы 118-171 г. Вкус острый.

Местный Сабирабад – форма луковицы округло-плоская, индекс 0,6-0,7. Окраска сухих чешуй фиолетовая с красным оттенком. Сочные чешуи светло-фиолетовые с розовым оттенком с эпидермисом у открытых сочных чешуй фиолетовой окраски. Малогнездная. От полных всходов до полегания листьев 130-169 дней. Масса луковицы 32-64 г. Вкус полуострый.

Кандилла – форма луковицы плоская и округло-плоская с небольшим сбегом вверх, индекс 0,6-,08. Окраска сухих чешуй соломенно-желтая; сочные чешуи белые с зеленоватым оттенком. Малогнездная. Зачатков 1-2. От полных всходов до полегания листьев 116-156 дней. Масса луковицы 90-105 г. Вкус от острого до полуострого.

Каратальский – форма луковицы плоская, встречаются луковицы округло-плоские, индекс 0,50-0,75. Окраска сухих чешуй светло-коричневая с розовым оттенком, бывают луковицы светло-желтой и желтой окраски; сочные чешуи белые. Малогнездная. Зачатковость средняя (2-4). От полных всходов до массового полегания листьев 90-115 дней. Масса луковицы 63-75 г. Вкус острый.

Морфологическое описание издавна районированных сортов репчатого лука:

Масаллинский местный. Местный сорт Азербайджанской Республики. Форма луковицы округло-плоская и плоская, индекс 0,6. Окраска сухих чешуй фиолетовая, сочных-светло фиолетовая. Малогнездная. Зачатков 1-2. Луковицы средней плотности. Сорт позднеспелый, от полных всходов до полегания листьев 100-140 дней.

Урожайность лука-репки 157-293 ц/га, в некоторые годы до 597 ц/га. Масса луковицы от 48-60 до 147 г. Вкус от полуострого до сладкого. Лежкость средняя.

Химический состав луковиц (%): сухое вещество 10,9-12,7, сумма сахаров 5,4-6,7; содержание аскорбиновой кислоты 7,32-10,47 мг%. Назначение-для овощного производства.

Районирован в Азербайджане в однолетней культуре из семян.

Хачмасский местный

Местный сорт Азербайджанской Республики. Форма луковицы округлая, реже округло-плоская, индекс 0,8-1,0. Окраска сухих чешуй фиолетово-красная; сочные чешуи розоватые, эпидермис чешуй фиолетовый или сиреневый. Малогнездная. Зачатковость 1-2. Число стрелок 1-3, высота их 120-130 см.

Сорт позднеспелый, от полных всходов до полегания листьев 134-148 дней. Урожайность лука-репки 258-418 ц/га. Выход товарных луковиц 80,5-89 %. Масса луковицы 90-100 г. Вкус от полуострого до сладкого. Лежкость средняя.

Химический состав луковиц (%): сухое вещество 9,8-10,0, сумма сахаров 5,9-6,2; содержание аскорбиновой кислоты 10,9 мг %. Используется в овощном производстве и консервной промышленности.

Морфологические описание районированных сортов селекции НИИ Овощеводства [4, 5]:

Сорт Сабир

Форма луковиц округлая, с индексом 0,9-1,0, в пределах сорта варьирует плоскоокруглой. Встречаются формы, которые нужно считать допустимыми отклонениями. Изреженность посева, а также тяжелые уплотненные почвы способствуют уплощению луковиц.

Луковицы в преобладающем большинстве случаев одногнездные; двухгнездные встречаются редко (до 4 %).

Листья сорта Сабир средней величины, в малом количестве, зеленого цвета, покрыты восковым налетом в средней степени. Окраска сухих чешуй желто-коричневого цвета, встречаются с розоватым оттенком. Сочные чешуи белого цвета, изредка с зеленоватым оттенком. Плотность луковиц средняя. Число зачатков 4-5, стрелок в среднем 3,5 на одном растении. Высота стрелок 95 см, с отклонениями от 90 до 108 см, диаметр соцветия 6,9 см, с колебаниями от 6 до 9,3 см, число листьев на первом году 9-10. Вкус полуострый.

Длина вегетационного периода от массовых всходов до полегания пера при культуре с орошением в среднем составляет 130-135 дней. Сухая и теплая погода способствует вызреванию лука и сокращению вегетационного периода. Выращивание при

ограниченном количестве поливов также сокращает вегетационный период, но снижает урожай.

Средний вес луковиц 130-150 граммов, в условиях высокого агрофона доходит до 200 г. Сорт среднеспелый, высокоурожайный, выход продукции в среднем составляет 310-350 центнеров с гектара. Товарность равняется 98 %. Сорт пригоден для употребления в свежем виде и в консервной промышленности. Лежкий, почти без отхода сохраняется до мая месяца – 200-220 дней. Луковицы содержат сухих веществ 11,0-11,8 %, сахара-8,3 %, витамина С-3,9 мг %. При орошении наблюдается даже некоторое повышение содержания сухих веществ, небольшое увеличение сахаров и аскорбиновой кислоты.

Сорт Гаусановский местный улучшенный

Местный сорт Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики. Форма луковицы веретеновидная, индекс 2-3. Окраска сухих чешуй темно-коричневая с фиолетовым оттенком, в пределах сорта встречаются луковицы с фиолетовой окраской; сочные чешуи белые. Малогнездная. Зачатковость малая (1-2). Луковица плотная. На семенниках развивается до трех стрелок.

Сорт среднепоздний, от посева до получения товарного лука проходит 126-140 дней.

Урожайность от 150-200 до 300 ц/га. Масса луковицы 70-100 г. Вкус острый. Лежкость относительно высокая.

Химический состав луковиц (%): сухое вещество 10-11, сумма сахаров 7-8; содержание аскорбиновой кислоты 12,5 мг%.

Айдан – районированный сорт. Выведен в НИИ Овощеводства методом индивидуальным отбором из образца иностранного происхождения.

Форма луковицы удлинено-округлая, в пределах сорта может быть овальная, индекс 0,9-1,1. Окраска сухих чешуй темно-розовая с коричневым оттенком, сочных-белая, иногда у шейки с прозеленью. Луковица плотная. Малогнездная. Зачатковость средняя (2-4). Число цветковых стрелок 4-5. Высота их 100-115 см.

Сорт раннеспелый, от массового прорастания севка до массового полегания листьев в различных зонах районирования 68-86 дней. Урожайность лука-репки 140-325 ц/га. Выход товарных луковиц 60-95 %.

Масса луковицы 50-85 г. Вкус острый. Лежкость хорошая. Химический состав луковиц (%): сухое вещество 11,9-13,9, сумма сахаров 8,3-10,4% содержание аскорбиновой кислоты 11,8 мг%.

Пригоден для употребления в свежем виде и для употребления в консервной промышленности.

Сорт Айтадж – районированный сорт. Выведен в НИИ овощеводства методом индивидуального отбора из сортообразца происхождения Венгрия. Форма луковицы округлая, встречаются луковицы округло-плоские, индекс 0,50-0,75.

Окраска сухих чешуй светло-коричневая с розовым оттенком бывают луковицы желтой окраски; сочные чешуи белые. Малогнездная. Зачатковость средняя (2-4). Число стрелок на семенном растении 2-4, но не более 6. Высота стрелок не превышает 120 см, обычно 103-108 см. Сорт скороспелый, от полных всходов до массового полегания листьев 90-120 дней.

Урожайность лука-репки 130-250 ц/га. Выход товарных луковиц от 80 до 100 %. Масса луковицы 90-105 г. Вкус острый. Лежкость в период зимнего хранения хорошая. Химический состав луковиц (%): сухое вещество 12,0-16,1, сумма сахаров 7,1-10,5; содержание аскорбиновой кислоты 7,5-9,6 мг%.

Назначение – для употребления в свежем виде и в консервной промышленности.

Выводы

Климатические условия Апшеронского полуострова при наличии полива вполне благоприятствуют выращиванию репчатого лука на зелень и на репку.

Местные районированные сорта лука Сабир, Айдан, Айтадж и Говсанский улучшенный имеют высокую лежкость в обычном хранилище без отхода они сохраняются без отхода они сохраняются до конца марта следующего года.

Сорта лука Beta Panko, Гюнтадж, Brown Pichling в лежке держатся до конца марта и выделяются высокой товарностью и урожайностью.

К весне – до марта хорошо сохраняются сорта лука Sweet Spanich jellon, Стригуновский, Грант-502, которые можно рефлизовать после сбора урожая до весны.

Выделенные лежкие сорта являются ценным исходным материалом для шибридизации. Они могут быть использованы для увеличения лежкости других ценных сортов репчатого лука.

Список литературы

1. Благородова Е.Н., Соляник В.В. Некоторые технологические и биологические аспекты формирования урожая лука репчатого. / Е.Н. Благородова, В.В. Соляник. - Москва, 2011. - С. 501-509.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. –С. 54-58.
3. Эйвазов А.Г., Алиева З.А., Кязимов С.А, Рзаев Дж.А. Новый сорт репчатого лука Сабир и приемы выращивания. /А.Г. Эйвазов., З.А. Алиева, С.А. Кязимов, Дж.А. Рзаев. – Кайнар, 2016 – С. 220-226.
4. Классификация рода *Allium* L. //В кн. Межвидовая гибридизация овощных растений, ВНИИССОК, Москва, 2013. -С. 30-36.
5. Мойсевич Н.В. Продуктивность семенных растений лука в зависимости от диаметра маточных луковиц и густоты посадки. /Н.В. Мойсевич. - Москва, 2012. – С. 130-135.

УДК 635.64:631.

РЕАКЦИЯ МУЖСКОГО ГАМЕТОФИТА ТОМАТА НА ДЕЙСТВИЕ ВИРУСНЫХ ФИТОПАТОГЕНОВ

Анточ Л.П., Салтанович Т.И., Дончила А.Н.

Институт генетики, физиологии и защиты растений (ИГФЗР)

г. Кишинев, Республика Молдова

e-mail: antlud58@mail.ru

Введение

Большинство сельскохозяйственных культур в процессе культивирования все чаще подвергается неблагоприятному воздействию абиотических и биотических факторов, что в результате приводит к значительному снижению их урожайности. В основе формирования продуктивности и устойчивости растений к

стрессовым воздействиям лежат не только особенности генотипа, но и результат его взаимодействия со множеством факторов окружающей среды. Поэтому при изучении адаптивных параметров важная роль принадлежит и изучению особенностей реакций генотипов на репродуктивных этапах развития, которые являются наиболее чувствительными к стрессовым воздействиям. Такой подход позволяет на репродуктивных этапах идентифицировать перспективные генотипы и вовлекать их в селекционный процесс [2, 3]. Одним из способов, повышающих устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды, может быть целенаправленный отбор на повышение адаптивной способности генотипов [1]. При этом некоторые авторы считают, что для селекции наиболее важно создавать генотипы, слабо реагирующие на стрессовые условия [4, 5].

Факторы окружающей среды оказывают прямое влияние на формирование и функционирование генеративных органов растений. Параметры, характеризующие качество мужского гаметофита тесно связаны с стрессовыми факторами, в том числе с биотическими. Вирусные заболевания относятся к наиболее вредоносной группе инфекций, которые приводят к ежегодным потерям урожая превышающим 25%-ный уровень, что связано с отсутствием сравнительно эффективных мер борьбы с ними в полевых условиях, а также недостаточным уровнем устойчивости культур [6]. Для преодоления негативных последствий таких инфекций приобретают актуальность исследования по изучению реакции генотипов на действие вирусных фитопатогенов на основе использования как классических, так и нетрадиционных (экспресс) методов, в том числе и методов гаметной селекции. В этой связи, следует отметить, что в условиях действия биотических факторов информация о качестве пыльцевых зерен, является особенно важной, так как этот показатель тесно связан со способностью растений формировать полноценные семена [7]. Поведение анализа пыльцы для каждой сельскохозяйственной культуры может иметь свои задачи, которые могут быть связаны с вопросами адаптации генотипов, продуктивности, устойчивости к факторам среды и др. [8]. Для томата знания о характеристиках мужского гаметофита могут представлять интерес в связи с вопросами устойчивости генотипов к действию абиотических и биотических факторов.

Цель проведенных исследований состояла в изучении влияния вирусных фитопатогенов на вариабельность признаков мужского гаметофита сортов томата.

Материал и методы исследований

При проведении исследований использовали семь сортов томата: Venet, Jacotă, Mary Gratefully, Flacăra, Tomiş, Mihaela и Rufina. Эксперименты проводили в условиях теплицы и в лаборатории. Выращивали растения в условиях теплицы рендомизированно по общепринятой для томата методике. В фазе 4-5 листьев проводили инокуляцию опытных вариантов вирусом табачной мозаики (ВТМ) или вирусом аспермии томата (ВАТ). Для определения качества пыльцы собирали пыльцу с инфицированных и неинфицированных растений, отделяли пыльники, подсушивали, выделяли пыльцу высевали ее на искусственную питательную среду содержащую 15%-ный водный раствор сахарозы и 0,006% борной кислоты. Культивирование пыльцы осуществляли в термостате при оптимальном температурном режиме 26-28°C в течение 3-х часов. Анализировали препараты под микроскопом, определяли жизнеспособность пыльцы (ЖП) и длину пыльцевых трубок (ПТ). Под микроскопом подсчитывали число проросших и непроросших пыльцевых зерен (не менее 500 штук) по каждому генотипу в контрольном и опытных вариантах. Жизнеспособность пыльцы определяли по соотношению проросших к общему числу изученных пыльцевых зерен и выражали в процентах. Параллельно в контрольном и опытных вариантах проводили и измерение длины пыльцевых трубок, затем вычисляли соотношение этих показателей. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием программ Statgraphics Plus 5.0 и Excel 2013. Для выявления основных источников изменчивости признаков мужского гаметофита применяли метод многофакторного дисперсионного анализа.

Результаты исследований

Результаты проведенных исследований по оценке мужского гаметофита томата показали, что вирусные патогены ВТМ и ВАТ оказывали дифференцированное влияние на изменение функциональных признаков пыльцы. При этом установлено, что у 5 сортов, инфицированных ВАТ, жизнеспособность пыльцы снижалась в среднем на 1,5...9,6%, т.е. в результате инфицирования растений

наблюдали эффект ингибирования этого признака. В тоже время реакция пыльцевых зерен сортов *Veneț* и *Jacoț* была противоположной, наблюдали стимуляционный эффект, при котором у этих сортов жизнеспособность пыльцы была выше контрольных значений на 6,2% и 9,3% соответственно (рис.1) При анализе вариабельности размеров ПТ установлено, что в контрольном варианте пыльцевые зерна образовывали довольно длинные трубки, размер которых достигал 63,2 усл.ед., в то же время в опытных вариантах формировались гораздо более короткие трубки, длина которых составляла 16,9...45,0 усл.ед. в зависимости от сорта, т.е. в среднем длина трубок в опытном варианте была значительно меньшей по сравнению с контролем.

Как показали полученные результаты при инфицировании растений ВТМ также наблюдали дифференцированный характер реакции, зависящий от генотипа. При этом установлено, что средние показатели жизнеспособности пыльцы анализируемых сортов под действием этого вируса варьировали в пределах 32,7...64,7%. В то время только у двух генотипов (*Flacăra* и *Tomîș*) отмечено превышение значений данного показателя на 7%...36% по сравнению с контролем. На рис.1 представлены результаты оценки изменения жизнеспособности пыльцы вследствие действия вирусных патогенов.

На основании проведенных исследований были выделили четыре сорта *Veneț*, *Flacăra*, *Tomîș* и *Rufina*, у которых качество пыльцы незначительно модифицировалась под влиянием вирусной инфекции, у этих генотипов средние значения жизнеспособности были достаточно высокими и составляли 54,6...64,7% при инфицировании ВТМ и 77,3...53,9% на фоне ВАТ.

В целом, характеризуя вариабельность по длине пыльцевых трубок, на фоне инфицирования растений, следует отметить формирование в большинстве случаев более коротких пыльцевых трубок по сравнению с контролем (рис.2).

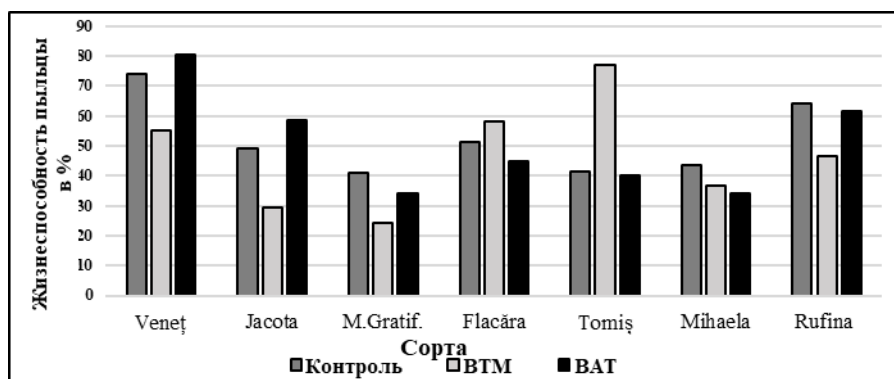


Рис.1. Влияние BTM и BAT на изменение жизнеспособности пылцы сортов томата

При этом у 4-х сортов (Venet, M.Gateffuly, Mihaela и Rufina) отмечено ингибирование роста трубок, как на фоне BTM, так и BAT (рис.2). В результате инфицирования BMT у 2 сортов (Flacara, Tomiș) размеры ПТ были на уровне контроля или несколько превышали контрольные показатели. Следует отметить, что на фоне BAT у 4-х сортов (Venet, Jacota, M.Gateffuly и Rufina) размеры ПТ были больше, чем у этих же сортов, но инфицированных BTM. Среди изученных генотипов следует выделить сорт Jacota, у которого размеры ПТ в опыте (BAT) длина ПТ превышала контрольные значения, т.е. наблюдали стимуляционный эффект. Такие результаты могут свидетельствовать о более высокой скорости их роста при инфицировании BAT. Таким образом, полученные результаты показали, что по реакции роста пыльцевых трубок выделились сорта Venet, Jacota и Rufina, что указывает на их меньшую чувствительность к вирусу.

Для выявления источников выявленной вариабельности признаков мужского гаметофита проведена обработка полученных результатов методом двухфакторного дисперсионного анализа. Показано, что действие генотипа, вирусных агентов и их взаимодействия оказывали достоверное ($P < 0,01$) влияние на изменение изучаемых признаков мужского гаметофита.

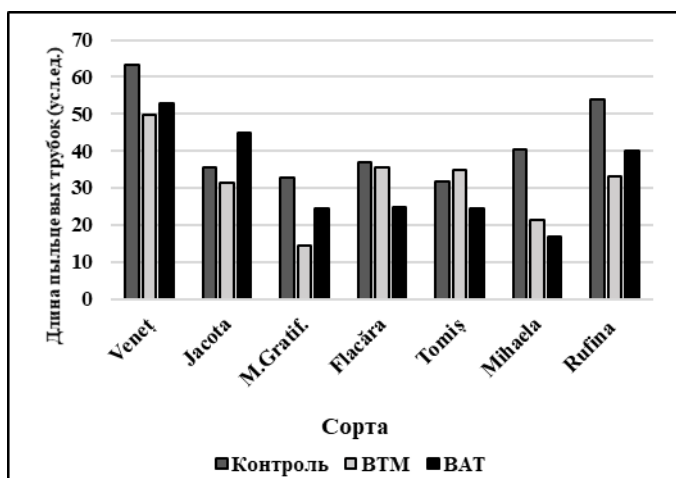


Рис. 2. Влияние BTM и BAT на вариабельность длины пыльцевых трубок сортов томата

Установлено, что в условиях инфицирования ВМТ главным источником изменчивости жизнеспособности пыльцы является генотип, доля его влияния составляет 48,0%, сила влияния вируса была значительно более слабой – 17,0%, а взаимодействия этих факторов составляло 35,0%. При анализе структуры спектра изменчивости признака длина пыльцевых трубок выявлено, что вариабельность этого признака главным образом детерминирована взаимодействием генотипа с вирусом - более 60%, при этом вклад генотипа был почти вдвое меньшим – 33,0%, сила действия вируса составляла 7,0% (рис.3).

Анализируя компоненты спектра изменчивости признаков мужского гаметофита в условиях инфицирования BAT, установлен решающий вклад генотипа в изменчивости как жизнеспособности пыльцы, так и длины пыльцевых трубок - 92,7% и 42,6% соответственно, тогда как вирус вносил гораздо более слабое действие в вариабельность этих показателей

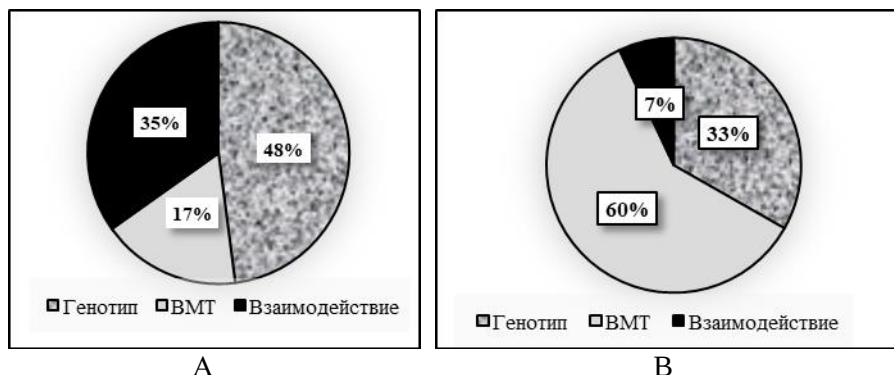


Рис. 3 Основные источники изменчивости жизнеспособности пыльцы (А) и длины пылевых трубок (В)

В целом характеризуя исследуемые генотипы по влиянию вирусных фитопатогенов ВМТ и ВАТ на признаки пыльцы удалось выделить четыре генотипа, которые можно использовать в селекционном процессе.

Выводы

Инфицирование растений томата ВТМ или ВАТ вызывает дифференцированные изменения признаков мужского гаметофита, которые, проявлялись как реакции стимуляции, ингибирования или нейтральные эффекты. На основе совместного использования методов гаметной селекции и генетико-статистического анализа выявлены основные источники изменчивости мужского гаметофита в условиях вирусного патогенеза. Выделены генотипы проявившие высокий уровень жизнеспособности при инфицировании разными вирусами, что предполагает перспективу их использования в дальнейших исследованиях.

Исследования проведены в рамках проекта Государственной Программы 20.80009.7007.04 «Биотехнологии и генетические способы выявления, сохранения и использования агробиоразнообразия», финансируемой Национальным Агентством по Исследованиям и Развитию.

Список использованных источников

1. O’Leary G., Aggarwal P., Calderini D., Connor D., Craufurd P., Eigenbrode S. et al. Challenges and responses to ongoing and projected climate change for dryland cereal production systems throughout the world. *Agronomy*. 2018;8(4):34. DOI: 10.3390/agronomy8040034
2. Pathak T., Maskey M., Dahlberg J., Kearns F., Bali K., Zaccaria D. Climate change trends and impacts on California agriculture: A detailed review. *Agronomy*. 2018;8(3):25. DOI: 10.3390/agronomy8030025
3. Dresselhaus T., Hüchelhoven R. Biotic and abiotic stress responses in crop plants. *Agronomy*. 2018;8(11):267. DOI: 10.3390/agronomy8110267
4. Кильчевский А.В. Генетико-экологические основы селекции растений. *Вестник ВОГиС*. 2005;9(4):518-526).
5. Драгавцев В.А., Драгавцева И.А., Ефимова И.Л., Моренец А.С., Савин И.Ю. Управление взаимодействием «генотип – среда» – важнейший рычаг повышения урожаев сельскохозяйственных растений. *Труды Кубанского государственного университета*. 2016;2(59):105-121).
6. Чанг Нгуен Ха Тхи Куинь. Распространение и патогенез вирусных заболеваний томата в условиях Вьетнама и России Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва – 2013.
7. Круглова Н.Н. Оценка качества пыльцевых зерен цветковых растений *Бюллетень ГНБС*, 2020. Вып.135.с.50-56.
8. Цаценко Л.В., Назаров А.Л., Леленева А.Р. Пыльцевой анализ в селекции пшеницы. *Научный журнал КубГАУ*, 165(01), 2021. <http://ej.kubagro.ru/2021/01/pdf/09.pdf>.

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ БОБОВ ОВОЩНЫХ (*Vicia Faba* L.) ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ

Асадова А.И.

Институт Генетических Ресурсов
Национальной Академии Наук Азербайджана
г. Баку, Азербайджан
e-mail: almas.i.asadova@gmail.com

Введение

Генетическое разнообразие бобовых растений играет большую роль в обеспечении безопасности пищевых продуктов и устойчивого развития сельского хозяйства. Эти растения являются приоритетными в современном мире, так как рассматриваются как основные составляющие потребительской корзины, способные заполнить дневную потребность в протеине и считаться альтернативным питанием. Важность бобовых, как альтернативный источник питания, связан с содержанием в них незаменимых аминокислот, а также витаминов, минералов и микроэлементов. В последнее время поиск дешевых и выгодных злаковых занимает умы человечества, использование бобовых может быть одним из возможных решений. Замена в рационе животного белка растительным может способствовать уменьшению спроса на скотоводство и служить причиной замен пастбищ на посевные площади. С другой стороны, фиксация атмосферного азота бобовыми посевами может уменьшить техногенную нагрузку на почву. Несмотря на то, что размер микробактерии бактериями атмосферного азота различен для бобовых, они являются хорошей предпосылкой для летних и осенних посевов [6]. Их положительный эффект сохраняется на 2 года и положительно влияет на плодородность (R.L. Tate, 1995). Многие ученые утверждают, что при повторном посеве бобовых используется на 15-20% меньше азотных удобрений [5]. После сбора урожая, на земле остаются корни и выброшенные части растений, которые являются дешевым и экологически чистым источником азота (45-130 кг/га N; 10-20 кг/га F и 20-70 кг/га K).

Нестабильность на мировом рынке пищевых продуктов негативно отразилось на Азербайджанском рынке. В условиях

невозможности обеспечения местного спроса в пищевых и кормовых бобовых продуктах местного производства, крайне важно оценивать пищевые бобы по их экономической ценности, устойчивости к болезням и вредителям [3].

Роль бобовых в эффективном удовлетворении спроса населения в белках неоспорима. Белки, богатые аминокислотами, витаминами и минералами, делают бобы качественными продуктами питания. Для того, чтобы удовлетворить спрос населения в бобах посредством местного производства, необходимо создание устойчивых и высокоурожайных сортов. В Азербайджане посевы овощных бобов не имеют большого производственного значения. Культура преимущественно используется в исследовательских целях и возделывается на небольших площадях, как садово-огородная. Поэтому, изучение морфобиологических особенностей растений перспективного сорта в каждом регионе и комплексное изучение генетических ресурсов культуры является актуальным.

Ограниченность возможности расширения посевных участков, невыгодные экологические условия, воздействия антропогенных факторов не позволяют полной реализации создания сортов, устойчивых к паразитам и заболеваниям. Важно изучить влияние этих растений на факторы стресса, устойчивость к болезням и вредителям, также очень актуально использование для будущей селекции донорских форм с ценными биологическими и агрономическими характеристиками. Выбранные донорские формы должны быть способны эффективно реализовать свой генетический потенциал в сложных почвенно-климатических условиях Республики [1].

Таким образом, созданный новый сорт должен соответствовать условиям региона, типу почвы, метеорологическим факторам, заболеванию, уровню культивирования растения, агротехническому характеру и факторам окружающей среды.

Нет точных исследований о принесении конских бобов в Азербайджан. Во времена СССР выращивание конских бобов советовалось в переднем Кавказе, а особенно в Ленкоранском районе Азербайджана. Часть этих бобов принадлежала к Средиземноморской группе (характеризовалась высокорослостью, широкими цветами и листьями светлых оттенков, нераскрывающимися при созревании стручками, коричневыми, плоскими и цилиндрическими семенами), а другая к типу *var. equina* (Reichb.) подтипу *subvar. rugosa*. Murat. f.

mediterranea Murat (характеризовалась низкорослостью (55-70 см), малым количеством веток (2-3 штук), розово-желтыми (*laterint*), средними и раннеспелой семенами [6]. Во время фазы созревания наклонение ствола растения к земле приводило к потере плода.

Важно изучить влияние этих растений на устойчивость к болезням и вредителям, также очень актуально использование для будущей селекции донорских форм с ценными биологическими и агрономическими характеристиками. Выбранные донорские формы должны быть способны эффективно реализовать свой генетический потенциал в сложных почвенно-климатических условиях Республики. Таким образом, созданный новый сорт должен соответствовать условиям региона, типу почвы, метеорологическим факторам, заболеванию, уровню культивирования растения, агротехническому характеру и факторам окружающей среды.

Цель исследования - изучить коллекцию бобов, выделить формы с хозяйственно-ценными признаками и создать на их основе новый высокопродуктивный, технологичный, ценный по качеству зерна материал бобов для селекции в условиях Азербайджанской республики.

Материалы и методика исследований

Исследования проводились в 2013-2018 годах на Абшеронской Научно-Экспериментальной базе (АНЭБ) Института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, которая расположена на Абшеронском полуострове. Климат Абшерона сухой субтропический. Лето сухое жаркое, осень теплая солнечная, зима мягкая, почти бесснежная. Температура воздуха в среднем за год составляет 13,5-14,5⁰С. Зимой редко бывают морозы, летом температура воздуха доходит до 38-40⁰С, а после 2010 года температура воздуха летом достигала 40-45⁰С. Самыми засушливыми месяцами являются июль и август, осадки большей частью выпадают в зимне-весенний период. Среднегодовая сумма атмосферных осадков незначительная 120-150 мм, относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 70,6%. Лето почти всегда засушливое. Почва супесчаная, очень бедная. На климат большое влияние оказывает Каспийское море и прилегающие к полуострову полупустынные равнины. Опытный участок находится на высоте 80 м над ур. моря.

Следующие методы были использованы во время исследований: метод утвержденный для конских бобов

Международного Института Биоразнообразия “Methodology for the definition of a key set of characterization and evaluation descriptors for faba bean (*Vicia faba*)” (2011) [9].

Посев коллекционных образцов проводили в двухкратной повторности с площадью питания одного растения 10 х 45 см в оптимальные сроки, осенью в конце ноября. Стандартный образец высевали через каждые 10 образцов. Методом систематического размещения опытных делянок. В процессе вегетации бобы проводили фенологические наблюдения, определяли время наступления фенологических фаз. Начало фазы отмечали при наличии признаков у 10% растений, а полную – при наличии признаков у 75% растений. Отмечали даты наступления основных фаз и межфазных периодов: всходы, цветение, плодоношение, созревание бобов.

Исследование охватывало более 154 образца коллекции бобов (*Vicia faba* L.), полученные из коллекции ИКАРДА (127 образцов) и местные формы (27 - сорта народной селекции). Среди используемых образцов ИКАРДА 83 - плодородные, 24 - с низким уровнем вредных веществ (танин), а 20- устойчивые к аскохитозу, сравнивались с местными формами.

Проводили структурный анализ растений по ценным селекционным признакам, определяющим семенную продуктивность и приспособленность к механизированному возделыванию. Оценку всех образцов осуществляли при сравнении со стандартом. Измеряли высоту растения от почвы до его высшей точки (см), высоту прикрепления нижнего боба (см), число бобов на одном растении, массу семян с одного растения, массу 1000 семян (г).

Результаты исследований и их обсуждение

Продуктивность пищевых бобов является сложным признаком, который определяется количеством бобов в растении, количеством семян в растении и плотностью семян в бобы, и рассчитывается по выборке из 1000 растений. Растения бобовых показывают сильную чувствительность к экологическим признакам: они быстро реагируют на изменения погодных и почвенных условий, режима питания и орошения.

В то время местные формы слабо отличаются по размеру бобы (7,2-8,9 см), а образцы, полученные из ИКАРДА, показывают большую разнообразность (7,5-22,5 см). По размеру боба лучшие показатели у Aquadulce (17-20 см), Giza 3 (14-19 см), AsCOT (12-14

см) и полученных из Испании VIFA-ISPAN (25-27 см). Эти образцы важны, как овощи (использованию зеленого бобы).

Средняя высота растений у стандарта составила 107 см, у коллекционных образцов – от 45 до 115 см. Число бобов с одного растения у стандарта 29, у коллекционных образцов от 7 до 31 ($X_{cp}=22,12$ шт.; $VC=17,21$ %). бобов. Лучшие показатели среди местных форм VIFA-3-93, VIFA-73 (26 шт.) и VIFA-2-93 (29 шт.), среди образцы полученных в ИКАРДА лучшими являются FLIP15-030FB (31 шт.) и FLIP15-044 FB (31 шт.).

Число семян с одного растения у стандарта 60, у коллекционных образцов от 15 до 87 ($X_{cp}=36,98$ шт.; $VC=20,47$ %) семян. Самое большое количество зерен у VIFA-57 (57 шт.), VIFA-2-93 (60 шт.), FLIP15-030 FB (81 шт.), FLIP15-044 FB (87 шт.); а самое низкие у FLIP15-035 FB (15 шт.), FLIP15-032FB (17 шт.), FLIP15-034 FB (17 шт.), FLIP15-029 FB (17 шт.).

Масса семян с одного растения у стандарта 68 г, у коллекционных образцов от 15 до 87 г. ($X_{cp}=35,58$ г; $VC=23,01$ %). В изучаемых образцах самая низкая масса семян с одного растения наблюдалась у образцов FLIP15-033 FB (15,3 г), FLIP15-040 FB (15,6 г), FLIP15-034 FB (16,0 г), FLIP15- 035 FB (16,9 г), самая высокая масса семян с одного растения у образцов FLIP12-176 (53,1 г), VIFA-57 (56,84 г.), VIFA 2-93 (68,12 г), №-18 (74,6 г), FLIP15-030 FB (87,2 г).

Масса 1000 семян у стандарта составила 1091 г, у коллекционных образцов от 635 до 1660 грамм ($X_{cp}=951$ г; $VC=157,19$ %). Сравнение масса 1000 семян с стандартом VIFA-2-93 (1091 г), был самым крупным образцом FLIP12-139 (1215 г), Aquadulce (1291 г), FLIP12-183 (1428 г), Giza 3 (1487 г), VIFA-SPAN (1660 г.). Среди конских бобов самый высокий показатель масса 1000 семян у образцов Giza 3-1487 г и VIFA-SPAN-1660 г, а самый низкий у образца FLIP15-003FB (623 г).

Следует отметить, что масса 1000 семян в бобе изменяется в зависимости от направления культивирования. Исследования показывают, что несмотря на то, что растения с большими зернами являются более быстро растущие (на 1 месяц быстрее, чем мелкие зерна) и важными как овощи, они требуют большие посевные площади (в 2-4 раза меньших зерен), и в то же время современные посевные агрегаты предназначены для мелких зерен. Из этого следует,

что использования образцов FLIP15-003FB (623 г), FLIP12-059 FB (760 г), FLIP12-060 FB (789 г) для селекции было бы правильнее.

Масса семян с 1 м² у стандарта VIFA-2-93 составила 900,0 г, этот показатель у коллекционных образцов варьировал от 100,0 г. до 1000,0 г.

Из опыта селекции известно, что одним из главных условий является изучение селекционером корреляции между элементами продуктивности. Выбор одного показателя прямым или косвенным путем воздействует на изменение в другого. В этом случае, корреляция элементов измеряется по ее объему и особенностям воздействия, а степень корреляции от относительной изменчивости и в зависимости от изучаемого года [4]. Коэффициенты корреляции – наиболее удобный показатель для изучения взаимной зависимости количественных признаков. Итоги исследования корреляций представляют интерес при создании адаптивных генотипов и получении требуемых характеристик продуктивности. В литературе мало данных о взаимосвязях количественных признаков у бобов.

Показатели, полученные в наших исследованиях, дают основание утверждать, что все структурные элементы всех образцов включенных в выборку, взаимозависимы, и повышение одного из них не приводит к повышению общей продуктивности. Результаты, проведенного корреляционного анализа выявили корреляцию генотипов показателей продуктивности бобов:

-прямая высокая положительная связь отмечена между числом семян на растении и массой семян на растении ($r=0,79^{**}$), между массой семян на растении и массой 1000 семян ($r=0,47^{**}$);

- средняя положительная связь отмечена между высотой растения и числом бобов на растении ($r=0,34^{**}$), между высотой растения и массой семян на растении ($r=0,26^{*}$), между числом бобов на растении и массой семян на растении ($r=0,23^{*}$), между числом бобов на растении и числом семян на растении ($r=0,31^{*}$), между числом семян на растении и урожайностью ($r=0,33^{**}$), между массой 1000 семян и урожайностью ($r=0,39^{**}$);

- сильная отрицательная связь отмечена между числом бобов на растении и урожайностью ($r=-0,30$).

Проведенные исследования показали, что для удовлетворения потребностей в семенах бобов, необходимо создание новых сортов, модели которых сочетают в себе, наряду с морфологическими

особенностями (компактный куст, высокое прикрепление нижнего боба), и комплекс хозяйственно-полезных признаков.

Для того чтобы более точно сравнить по элементам продуктивности и пригодности к механизированной уборке образцы бобов, их поделили на группы с помощью кластерного анализа [11].

Для анализа результатов исследования основных хозяйственно ценных признаков у изучаемых образцов бобов применялся метод кластерного анализа. Для построения дендрограммы использовали Евклидовое расстояние и метод не взвешенной попарной группировки с усреднением (UPGMA – unweighted pair group method using arithmetic averages). По наиболее значимым хозяйственно ценным признакам (высота растения, высота прикрепления нижнего боба, число бобов и семян на одном растении, масса семян на одном растении и масса 1000 семян, биологическая продуктивность) проведён статистический анализ с использованием программного пакета SPSS с дальнейшей их группировкой.

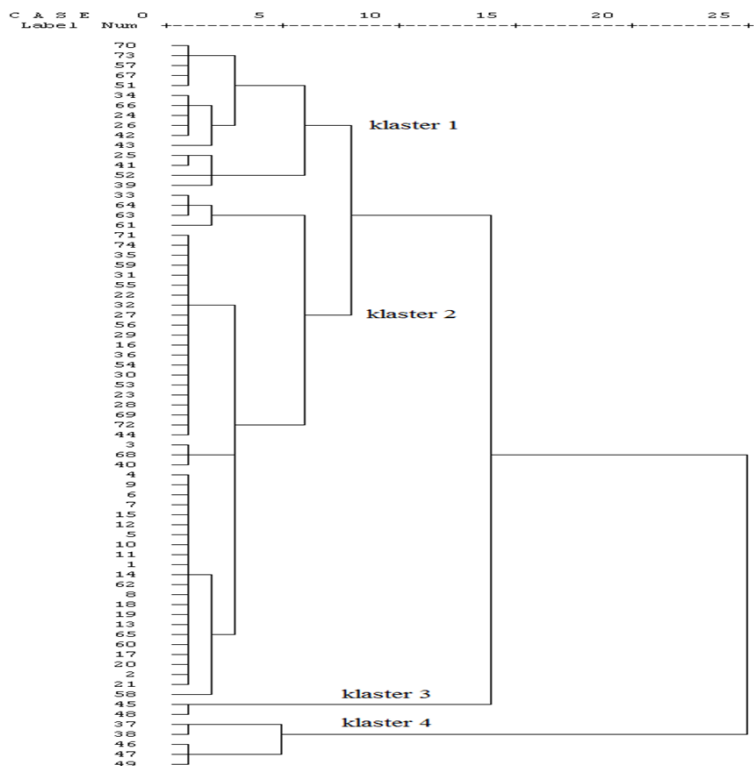


Рисунок 1. Дендрограмма кластеризации образцов конских бобов по элементам продуктивности и пригодности к механизированной сбору

На рисунке 1 видно, что все изученные генотипы по совокупности морфологических признаков были классифицированы на 4 основных кластера. Полученная дендрограмма позволила сгруппировать генотипы в зависимости от уровня семенной продуктивности.

Кластер характеризуется как образцы среднерослые и высокоурожайные. Образцы FLIP15-012FB, AsCOT, FLIP15-009FB, FLIP 15-008FB, FLIP12-063 характеризуются как крупносемянные, среднерослые и высокоурожайные.

II кластер включает в себя большое количество образцов (40,5%). II кластер характеризуется как образцы низкорослые и мелкосемянные. Образцы FLIP15-032FB, FLIP15-034FB, FLIP15-

027FB, FLIP15-038FB, FLIP15-048FB характеризуются как низкорослые и мелкосемянные.

Среди образцов III кластера 78,2% составляют местные формы. III кластера характеризуется как образцы высокорослые, мелкосемянные и низкоурожайные. Образцы VIFA-57, VIFA-5-94, FLIP15-008FB, FLIP15-003FB характеризуются как высокорослые, мелкосемянные и низкоурожайные.

IV кластер включает в себя только 6,7% образцов. Эти образцы являются высокорослые, крупносемянные и высокоурожайные. Образцы Aquadulce, Giza 3, Elisag характеризуются как высокорослые, крупносемянные и высокоурожайные.

В результате изучения сортообразцов бобов были выделены перспективные образцы, которые могут быть с успехом использованы, как исходный материал для селекции бобы. При создании новых сортов бобов с высокой урожайностью в качестве исходного материала необходимо уделять больше внимания растениям, относящимся к первому и к четвертому кластеру. Растения этих образцов имеют комплекс положительных хозяйственно-ценных признаков, отбор которых наиболее желателен для селекции бобы на высокую продуктивность. При создании новых сортов бобы на пригодность к механизированной уборке в качестве исходного материала необходимо уделять больше внимания растениям, относящимся к первому и ко второму кластеру. Растения этих образцов имеют комплекс положительных хозяйственно ценных признаков, отбор которых наиболее желателен для селекции бобы на высокую продуктивность и пригодность к механизированной уборке.

Оценка образцов по количественным и качественным характеристикам, выявление отношений между их признаками, привело нас к заключению, что эти модели сортов являются перспективными. Биометрический анализ растений, включенных в исследовательскую выборку, способствовал облегчению создания новых линий и сортов для каждого растения (табл.1)

Таблица 1

**Характеристика образцов выбранных как источник высокой
плодородности среди конских бобы (2013-2015 гг.)**

Наименование образца	Высота до прикрепления первого боба, см	Количество бобов в растении, шт.	Кол-во семян в растении, шт.	Масса семян в растении, г	Количество семян в бобе, шт.	Размер боба, см	Масса 1000 зерен, г	Продуктивность 1.м ² /г.
ст.VİFA-2-93	19	19	39	46,3	3	10,0-2,0	1190	900
FLIP15-045FB	27	15	32	34,9	3	9,0-1,5	893	1000
FLIP15-046FB	33	9	26	32,4	4	10,7-1,6	924	1000
FLIP14-004FB	18	19	53	85,8	4	9,0-1,7	1400	1010
Elisar	26	24	56	74,6	4	10,0-1,5	1172	960
FLIP15-022FB	32	16	28	22,8	3	7,5-1,5	788	1000
Aqudulce	31	9	28	5,9	4	12,5-2,0	1291	1000
Giza 3	30	9	28	42,0	6	18,0-2,3	1487	1000
VİFA-İSPAN	9	10	29	48,0	5	24,5-2,1	1656	1000
Qaraca	33	38	82	789,0	3	9,2-1,5	963	1200

В наши дни одним из главных направлений селекции бобовых является создание сортов устойчивых к заболеваниям. К сожалению, генетические характеристики и механизм иммунитета устойчивости к заболеваниям недостаточно изучены [2]. Не смотря на это Международный Центр Сельскохозяйственных Исследований в Засушливых Районах, являющийся совместным проектом Англии, Канады, Польши и Франции, выявил формы устойчивые к самому

широко распространенному заболеванию среди бобовых растений-аскохитозе (*Ascochyta fabae*). 68 форм, выявленных в (ИКАРДА) и устойчивых к аскохитозе были использованы в наших исследованиях в 2015-2016 годах (из них 24 были включены в 2015, а 44 в 2016 годах). Эти образцы изучались в сравнении с st. Fam 54B (ИКАРДА) и местными формами VIFA-2-93. Следует отметить, что подверженность образцов к заболеваниям изменилось из-за почвенно- климатических условий [10]. Таким образом, в условиях Абшерона, некоторые из этих образцов были подвергнуты болезням в 1-2 балла. Но большинство из них сохранило устойчивость к этому заболеванию. В нашей Республике, формы FLIP15-017FB, FLIP15-018FB, FLIP15-041FB, FLIP16-207, FLIP16-215 были включены в выборку устойчивых к этому заболеванию.

На Абшеронском полуострове образцы были сильно заражены опасной для конского боба черной тлей. Подверженность к этому вредителю увеличивается с повышением процента влажности. Сильная подверженность к опасной черной тле наблюдалась в 2014-2017 годах. В результате высокой влажности воздуха (более 80%) в 2014 и 2017 году образцы подвергались грибку - *Cladosporium herbarum*- оливковой плесени. Не смотря на то, что заболевание оценивалось в 2-5 баллов, оно встречалось в сравнительно устойчивых формах. Образцы FLIP14-051FB, FLIP14-013FB, FLIP14-050FB, FLIP14-001FB, FLIP14-005FB отличались большей устойчивостью, а FLIP14-053FB, FLIP14-058FB, FLIP14-012FB, FLIP14-016FB, FLIP14-062FB, FLIP14-010FB, FLIP14-056FB более высокой степенью поражения. Образцы FLIP12-132FB, FLIP12-150FB, FLIP12-063FB, FLIP12-008FB были более чувствительны к антракнозу; FLIP12-054FB, st.Fam 54B, FLIP15-053FB, а FLIP15-061FB, FLIP15-069FB, FLIP15-097FB, FLIP15-025FB и FLIP15-042FB к аскохитозу.

Также в эти годы наблюдалась характерное для бобовых заболевание – шоколадная пятнистость. Это заболевание передается грибом *Botrytis fabae* Sardis семейства *Hyphomycetalis*. При частых дождях и высокой влажности воздуха (выше 80%) листья и бобы растений чаще подвергаются воздействию этого заболевания. В этом случае поверхность листьев появляются темные кругообразные пятна (некроз). Через некоторое время, окружность этих пятен становится серо-красной, а внутренняя часть серой. При сильном заражении цветки, бобы и семена тоже заражаются. Это заболевание опаснее для

конских бобов. В Марокко ежегодно 80% урожая конских бобов подвергается этому заболеванию [7].

В наших исследованиях подверженность образцов этому заболеванию оценивалось в 1-2 балла. Можно сказать, что это заболевание встречалось среди большинства образцов (в 1-2 балла).

Одной из причин ограниченного посева бобовых растений является наличие в их семенах в различных концентрациях танина и таких пищевых добавок как витсин и конвитсин. Эти добавки способствуют расщеплению эритроцитов в крови. Этому заболеванию было дано название “*fabismus-fabizm*” в соответствии с названием бобов. В середине прошлого века количество этого заболевания сильно увеличилось на юге Азербайджана. По этой причине в 60-ых годах прошлого века было много социальных мер к ограничению выращивания бобовых [12]. Это заболевание также встречалось в Средиземноморских странах, а также в Иране и Ираке.

В последние годы в ряде европейских стран ищут сорта бобов, у которых отсутствует или содержатся в очень малых количествах вещество витсин и конвитсин. Даже в ВИРе проводятся работы по нахождению подобных генотипов. Обзор литературы указывает, что ответом могут быть бобовые с белыми цветками [8].

Выводы

В целях обогащения коллекции (ИКАРДА), были выбраны образцы Flip15-100FB, Flip15-077FB, Flip15-096FB, Flip15-097FB, Flip15-079FB, Flip15-061FB, Flip15-098FB, Flip15-099 FB, ICAWHAZ с белыми цветками, которые были иммуно устойчивые, плодородные, с низким уровнем вредных веществ (танин). Так как образцы с низким уровнем вредных веществ (танин) являются новыми для нашей республики. Эти исследования являются важным первоначальным шагом для последующего получения новых сортов. Мы надеемся, что это приведет к увеличению посевных площадей бобовых в нашей республике.

С другой стороны, результаты проведенных исследований позволяют нам утверждать, что при изучении патологии и структуры устойчивости к этим заболеваниям приводит к повышению эффективности развития местных форм.

Список литературы

1. Вишнякова М.А., Александрова Т.Г., Булынец С.В., Буравцева Т.В., Бурулева М.О., Егорова Г.П., Семенова Е.В., Сеферова И.В., Янков И.И. Генетические ресурсы зернобобовых Средиземноморья в коллекции ВИР: Разнообразие и использование. Сельскохозяйственная биология, 2016. Том 51. № 1.с.31-45
2. Ашмарина Л.Ф. Грибные болезни кормовых бобов в Западной Сибири // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2008. № 5. С. 25–28.
3. Булынец С.В., Телих К.М Селекция овощных бобов в Тульской области // Кормопроизводство, 2015. № 11. С. 37-39.
4. Давлетов Ф.А. Селекция неосыпающихся сортов гороха в условиях Южного Урала / Уфа, 2008. 236 с.
5. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай. М.: ВНИИА, 2005. с.36.
6. Муратова В.С. Бобы / В кн.: Культурная флора СССР: Зерновые бобовые. М.-Л., 1937, Т. IV. с. 75-124.
7. Bouhassan A., M. Sadiki, and B. Tivoli. Evaluation of a collection of faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes originating from the Maghreb for resistance to chocolate spot (*Botrytis fabae*) by assessment in the field and laboratory. Euphytica 2003a. 135:55 –62.
8. Bond D.A., Duc G. Plant breeding as means of reducing anti-nutritional factors grain legumes // Proceeding of the second international Worksshop on “Anrinutritional Faktors (ANF) in Legume Seeds” Wageningen, 1993. P. 379-396.
9. Methodology for the definition of a key set of characterization and evaluation descriptors for faba bean (*Vicia faba*). Key Characterization and Evaluation Descriptors: Methodologies for the Assessment of 22 Crops. Bioversity International Via dei Tre Denari, 472/a 00057 Maccarese Rome, Italy. Bioversity International, 2011, p.188-215.
10. Kumari S.G., Attar N., Mustafayev E.S., Akparov Z.I. First Report of Faba bean necrotic yellows virus affecting legume crops in Azerbaijan // Plant disease (American Phytopathological Society journal), 2009, v.93, No.11, p.1220.
11. Stoilova T., Pereira G., Tavares-de-Sousa M. Morphological characterization of a small common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) collection under different environments // Journal of Central European Agriculture, 2013, v.14(3), p. 854-864.
12. <http://fp.com.ua/articles/sekrety-konskyh-bobov/>.

ОСОБЕННОСТИ ГИБРИДА ОГУРЦА ЭЛЕГАНТ F₁

Ахмедов Б.М.¹, Юнусов С.А.²

¹Частная фирма «Green Valley Seeds»

г. Ташкент, Узбекистан

e-mail: bahtiyor6727@gmail.com

² Ташкентский государственный аграрный университет

г. Ташкент, Узбекистан

e-mail: salohiddin.yunusov@yandex.ru

Введение. Овощные продукты имеют большое значение в жизни человека и играют важную роль в пищевом рационе. За последние годы Президент и Кабинет Министров Республики Узбекистан приняли ряд указов и постановлений по расширению площади овощных культур и выращиванию качественную экспортоориентированную продукцию. На местах ведется большая практическая работа по развитию этого сектора. В настоящее время в нашей стране выращивание овощей в защищенном грунте приобретает все большую популярность. Одним из основных факторов получения высоких и качественных урожаев овощных культур является использование гетерозисных гибридов.

Огурец - хотя он и не очень калорийный, но своими диетическими свойствами и вкусом занимает особое место и считается популярным среди овощных культур. В нашей стране тоже во многих хозяйствах выращивают гетерозисные гибриды огурца.

Интерес к этому культуру очень быстро растет в тепличном хозяйстве из-за его короткого вегетационного периода, раннего плодоношение и товарности плодов. Однако, в большинстве случаев основная часть урожая выращивается за счет гибридных семян завезенных из-за рубежа. Это, в свою очередь, ставит перед селекционерами задачу получения высокоурожайных сортов и гибридов, устойчивых к болезням и неблагоприятным факторам внешней среды.

Дефицит продовольствия и рост численности населения в мире требует увеличить объем производства сельхозпродукций и наряду с другими культурами выведение высокоурожайных, устойчивых к

различным заболеваниям новых сортов и гибридов огурца, а также разработки инновационных технологических элементов возделывания.

Методика опыта. Полевые опыты проводились в 2019-2021 годах в теплицах частного предприятия «Green Valley Seeds» Алтынкульского района Андижанской области.

Крыша теплицы арочная, 4-секционная. Ширина каждой секции по 7 м, а длина 35 метра. Площадь застройки составляет 980 м². Теплица покрыта полиэтиленовой пленкой толщиной 0,8 мкм.

В целях сравнительного изучения хозяйственно – ценных признаков выбраны гибриды Элегант F₁ (Green Valley Seeds), Акцент F₁ (Agrotip), Хон F₁ (Productive seed), Эспадана F₁ (Рийк Зваан), Осиё F₁ (Green Valley Seeds)

В качестве стандарта был взят гибрид Эспадана F₁, который сейчас широко выращивают в теплицах. Опыты проводили в 4-кратной повторности. В делянке было 20 растений, схема посадки 90 см между лентами, 70 см между рядами, 40 см между растениями и площадь питания делянки 7,2 м².

Полив растения осуществлялся с помощью оборудования капельного орошения фирмы «ECO DRIP LYX», а количество и сроки поливов определялись исходя из механического состава почвы. В опытах урожай огурцов собирали 15-18 раз за вес вегетационный период.

В опытах проводились фенологические наблюдения, биометрические измерения, определение устойчивости к болезням, наблюдение и учет урожайности и товарного качества в соответствии с общепринятыми требованиями.

Изучение гибридов огурца проводилось на основании следующих методических указаний; “Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур”. Выпуск IV. Картофель, бахчевые и овощные культуры (М. Колос. 1975). «Методика полевого опыта» (Доспехов Б.А., 1985), «Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» (Белик В.Ф., 1992), Иссиқхоналарда сабзавот етиштириш Тавсиянома. (Лян Е.Е.2007). “Методические рекомендации по проведению опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта” (М., 1976).

Статистический анализ результатов наблюдений рассчитаны с использованием метода дисперсионного анализа в компьютерных программах «Excel 2010» и «Statistica 7.0 для Windows».

В теплице были проведены следующие агротехнические работы:

Подготовка тепличного грунта к посадке. Осенью вынесли и сжигали остатки от старого урожая и остатки сорняков, чтобы снизить риск заболевания. Затем поверхность почвы обрабатывали сильной концентрацией фунгицидов и инсектицидов в целях уничтожения яиц и личинок вредителей, спор различных патогенных грибов.

Органические удобрения в виде полуперепревшего навоза КРС вносили в норме 2 – 2.5 кг м² площади. На каждый 1м² поверхности грунта вносили 30–40 г. простого суперфосфата. Удобрения разбрасывали по поверхности тепличной грядки ленточным способом с последующей заделкой его в грунт с помощью малогабаритного мотокультиватора.

Выращивание рассады. Подготовка рассады к посадке в зимне-весенний оборот началась в последней декаде января. Рассадку готовили в специально отапливаемых питомниках. Для экономного использования земельной площади теплицы семена высевали в начале февраля в специальные кассеты, заполненные навозно-перегнойным субстратом размером 5х5 см из 70 ячеек. Внутри теплицы был подготовлен небольшой пленочный тоннель, а кассеты с семенами расставили на пол, покрытой пенополиэтиленом. После посева семян с целью предупреждения быстрого испарения влаги из поверхности грунта, кассету накрыли прозрачной полиэтиленовой пленкой. После появления 50% всходов пленку сняли. В целях поддержания требуемую температуру для проростания семян внутри временного тоннеля использовали малообъемный калорифер.

После того, как у сеянцев появились первые настоящие листочки, для лучшего развития корневой системы подкармливали стимулятором удобрением “Текамин Райс” из расчета 20 мл на 10 литров воды. Развитая корневая система полностью обволакивает земляной ком и при пересадке корни сеянцев не повреждаются. В дальнейшем полив производился прогретой до 20 градусов водой, исходя из степени влажности субстрата.

К началу марта на сеянцах появились 4 настоящие листочки и они были готовы к пересадке на постоянное место.

Пересадка рассады на постоянное место и подвязывание к шпалерам. Перед посадкой рассады разметили грядки, расстояние между полосами 90 см, между рядами 70 см, высотой 30 см. На грядки уложили шланги предназначенные для капельного орошения. Посадка рассады в более высокие борозды имеет ряд преимуществ, чем на ровной поверхности. При такой посадке корни рассады находятся вдали от земли, что предотвращает загнивание корней, при этом увеличивается теплоиспользующая поверхность почвы в 2-3 раза. Посадка рассады таким методом особенно важно ранней весной, когда тепличный грунт еще не достаточно прогрет. Еще одним преимуществом этого метода является то, что при капельном орошении необходимая часть воды сохраняется в почве, излишки просачиваются в землю, улучшается аэрация вокруг корней и предохраняются корни от повреждений при разных агротехнических приемах. Выкапывали ямки с расстоянием 40 см, в каждую ямку вносили по 2 г аммофоса и перемешивали с почвой. Рассаду посадили в шахматном порядке. В специальных ёмкостях приготовили теплую воду и добавляли препарат фитоспорин из расчета 3гр. на 10 л. воды. В каждую лунку вливали по 1 литру из приготовленного раствора.

Чем больше освещенность в теплице, тем интенсивно происходит процесс фотосинтеза у растений. Это, в свою очередь, обеспечивает высокую урожайность. Чтобы рассады не затенили друг – друга и оптимально использовались светом на грядках их посадили в шахматном порядке.

Подвязывание огурцов к шпалерам облегчает уход и позволяет получить высокий урожай с единицы площади. Подвязанные стебли получают больше света даже при очень тесной посадке. Для подвязывания использовали полипропиленовый шпагат. При натягивании шпагата в результате колебания шпалера огурцы могут вырваться из почвы. Чтобы не допустить этого шпагат привязывали к шлангам капельного полива свободной петлей, а затем им обвивали стебель. Верхний конец с припуском в 20 см. запрокидывали на проволоку натянутой вдоль рядов и завязывали скользящей петлей.

Результаты исследования. В ходе исследования наблюдали за прохождением фенологических фаз и продолжительностью вегетационного периода. 10 – 75 % всходы начали появляться через 3 -

4 сутки после посева. У гибридов Эспадана F₁ и Элегант F₁ 75% всходов появились через 3 сутки, относительно раньше, чем остальные гибриды. У остальных гибридов всходы появились в течение 4 суток. По всхожести семян самый лучший результат отметили у гибрида Элегант F₁ – 99%. У гибрида Хан F₁ этот показатель составила 92%. У остальных гибридов 93 – 98%.

В среднем по коллекции через 23-30 суток после посева отмечалось начало формирования третьего настоящего листа. У гибридов Эспадана F₁ и Элегант F₁ эта фаза наблюдалась относительно рано, то есть за 23 дня после посева (табл. 1).

В опытах также наблюдали фазы от 10 до 70% появления цветков после появления всходов. При этом 10% появления маточных цветков в среднем в зависимости от сортаобразца составляло 42-48 дней. А разница между гибридами была заметна в массовом цветении 75%. Наиболее раннее наступление фазы “начало цветение” отмечалось у гибрида ЭлегантF₁- через 46 дней после появления всходов. На 47- сутки фаза 75% цветение наблюдалась у гибридов Espadana F₁ и Asian F₁. У остальных гибридов период от всходов до 75% цветение варьировал от 51 – 53 суток. Среди изучаемых гибридов Элегант F₁ показал себя раннеспелым, зацветающим на 46-сутки.

Таблица 1

Всхожесть семян гибридов огурцов в теплице и продолжительность фаз роста (2019-2021 гг.).

Гибриды	Вегетационный период							Продолжительность плодоношения
	массовое прорастание		цветение материнских цветов		формирование первых плодов	сбор первого урожая	сбор последнего урожая	
	прорастание 75%	третий настоящий лист	10%	75%				
Эспадана F ₁ - ст	3	23	42	47	55	58	144	86
Акцент F ₁	4	30	48	53	60	64	144	80
Хон F ₁	4	30	45	51	58	62	144	82
Элегант F ₁	3	23	42	46	52	57	144	87
Осиё F ₁	4	27	44	47	55	61	144	83

В результате фенологических наблюдений определяли период от массовых всходов до начала плодообразования, сроки первого и последнего сбора урожая. От массовых всходов до начала плодообразования в результате наблюдений по сортообразцам проходило от 52 до 60 дней. Сбор первого урожая по сортообразцам был проведен в 57-64 дни. У гибрида Элегант F1 первый урожай был собран на 57-й день. Первый урожай собирали на 1 день раньше стандарта и на 4-7 дней раньше остальных гибридов. Период от массовых всходов до последнего сбора урожая по сортообразцам составлял 144 дней. Изучаемые гибриды имели продолжительность периода плодоношения от 80 до 87 дней.

Самым продолжительным этот период наблюдался у гибрида Элегант F1 - 87 дней. У остальных гибридов продолжительность плодоношения варьировала от 80 до 86 суток.

В ходе опытов биометрические измерения проводили дважды, т.е в начало плодообразования и в конце вегетационного периода. Определяли длину главного стебля, количество плодовых элементов, количество боковых побегов и количество листьев. Наблюдалась значительная разница в росте и развитии надземной части растений (табл. 2).

В период плодообразования у изучаемых гибридов огурца длина главного стебля составляла в среднем 85-90 см, количество листьев 18-21, количество плодов 10-17. За годы изучения боковые побеги в этот период образовались в малом количестве. Этот показатель составляла в среднем 0,3 шт /растение.

До наступления периода плодоношения, в основном в периоде начала цветения рассаду подкармливали минеральными удобрениями в соотношении N:P:K 13-40-13 в норме 1,5 кг на 1000 л воды методом капельного полива. В начале плодоношения подкармливали удобрений "FORTE" с составом 20-10-20+МЭ. После первого сбора урожая начали подкармливать огурцы удобрениями содержащих в своем составе больше калия, N:P:K 12-5-40 в норме 2 кг на 1000 л воды методом фертигации.

Таблица 2

Рост и развитие надземной части гибридов огурца в теплице (2019-2021 гг.).

Гибриды	Во время образования плодов				В конце вегетационного периода			
	Длина стебля, см	Количество листьев, шт./ растение	Количество плодовых элементов, шт./растение	Количество боковых побегов шт/растение	Длина стебля, см	Количество листьев, шт./ растение	Количество плодовых элементов, шт./растение	Количество боковых побегов шт/растение
Эспадана F ₁ - ст	85	20	16	-	316	41	31	4
Акцент F ₁	87	18	15	-	283	40	28	4
Хон F ₁	88	21	10	0,3	233	36	27	4
Элегант F ₁	85	20	17	0,3	353	45	32	5
Осиё F ₁	90	19	17	0,3	320	42	27	5

За годы изучения в конце вегетации длина главного стебля по сортообразцам в среднем составила 233–353 см. По длине главного стебля выделился гибрид Элегант F1 с показателем 353 см. т.е на 37 см больше стандарта. У остальных гибридов длина главного стебля варьировала 233 – 320 см. В этот период количество листьев на стебле в среднем по коллекции составляло 36–45 шт. Относительно высокий показатель наблюдался у гибрида Elegant F1 (45 шт). В ходе опытов при подсчете количества плодов с одного растения в среднем по сортообразцам составило 27–32 шт. По этому показателю выделили гибрид Elegant F1 (32 шт.).

Установлено, что количество плодов у гибрида Элегант F1 было на 1шт больше по сравнению со стандартного гибрида Эспадана F1 и в 4–5 шт больше, чем у остальных гибридов. Количество боковых побегов по сортообразцам составило в среднем 4–5шт.

За изучаемые годы также проведены наблюдения за устойчивостью огурцов к таким болезням, как ложная мучнистая роса (*Peronospora brassicae* Gaum), настоящая мучнистая роса (*Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea*), мозаика (*Cucumber mosaic virus*). В результатах у гибрида Elegant F1 отметили высокую толерантность к этим заболеваниям. Относительно низкие показатели по устойчивости к болезням отмечены у гибридов Акцент F1 и Эспадана F1.

Урожай – это основной критерий оценки при выращивании любой культуры. Огурцы требуют проведение частых и своевременных сборов. Мы проводили ежегодно 15–18 сборов. Предыдущие 6 сборов подсчитали как отдельные ранние урожаи, а затем подсчитывали общую урожайность в конце вегетационного периода. Учет урожая проводился путем взвешивание всей продукции с одного растения как товарной, так и нетоварной. Выявлена продуктивность, один из ключевых показателей исследования (табл. 3).

Таблица 3

Урожайность гибридов огурцов в теплице (2019-2021 гг.)

Гибриды	Процент урожайности в 6 раз урожая, кг/м ²	Общий урожай	
		1 м ² /кг	относительно стандарта, %
Эспадана F ₁ -ст	8,8	19,6	100
Акцент F ₁	6,8	12,6	64
Хон F ₁	7,1	13,5	69
Элегант F ₁	10,1	23,0	115
Осиё F ₁	8,7	18,0	92

В 2019-2021 гг. при 15-18-кратной уборке в течение вегетационного периода их предыдущие 6 урожаев учитывались как отдельные ранние урожаи, а затем подсчитывался общий урожай в конце вегетационного периода. После каждого сбора урожай делили на отдельные фракции и взвешивали. В результате определяли продуктивность единичных растений, урожайность с квадратного метра и долю товарного урожая в общей урожайности.

Анализируя урожайность с квадратного метра за три года по сравнению с предыдущими 6 сборами урожайность по сортообразцам составила в среднем 6,8–10,1 кг/м².

У стандартного гибрида Espadana F1 отметили урожайность 8,8 кг/м², у гибрида Elegant F1 отметили более высокую раннюю урожайность 10,1 кг/м². У остальных гибридов ранняя урожайность составила в среднем 6,8–8,7 кг/м².

Общая урожайность товарных плодов по сортообразцам за три года составила 12,6-23,0 ц/м². Урожайность стандартного гибрида Espadana F1 составила 19,6 кг/м², а гибрида Elegant F1 – 23,0 кг/м², что на 15% больше стандарта. У остальных гибридов общая урожайность ниже стандарта (12,6-18,0 ц/м²).

В ходе опытов наблюдали признак партенокарпии огурца, который является одним из ценных хозяйственных признаков. Важно, чтобы растение сохраняло партенокарпические свойства до конца вегетационного периода, так как эти гибриды не нуждаются в

опылении насекомыми. В противном случае привлечение пчел в теплицу для опыления также является большой проблемой. За три года наблюдений гибрид Элегант F1 смог сохранить 100% партенокарпичность до конца вегетационного периода.

Вывод. По результатам опытов и наблюдений можно сделать вывод, что гибрид Элегант F1 зафиксировал более высокие результаты, чем стандарт и другие гибриды по всем хозяйственно ценным признакам. Товарная урожайность составила 23,0 ц/м², что на 15 % выше стандарта, выявлена устойчивость к болезням и полное сохранение свойство партенокарпии.

Гибрид огурца Элегант F1 был внесен в Госреестр в 2020 году частным предприятием Green Valley Seeds и запатентован в 2021 году. Рекомендуем выращивать этого нового гибрида огурца владельцам всех фермерских, частных приусадебных хозяйств и кластерам в своих теплицах, так как этот новый гибрид может служить основой выращивания высококачественного, экспортоориентированного урожая. Краткое описание гибрида выглядит следующим образом:

При выведении гибрида Элегант F1 в качестве материнского компонента была взята линия СВУ-910687 и в качестве отцовского компонента выведенный нами ранее гибрид Чемпион F1. Гибрид предназначен для выращивания на открытых и в защищенных грунтах. Высота растений достигает до 2,5 - 3,5 метра, относится к индетерминантному типу. Расстояние междуузлами 9-10 см. В пазухе листа формируется 1-2 плода. Обладает 100% партенокарпическими свойствами и сохраняет это свойство до конца вегетационного периода.

Форма плода цилиндрическая, поверхность глянцевая, горький вкус практически отсутствует. Средний вес плода 120 - 130 грамм. Первый урожай созревает через 30-35 дней после всходов. При правильном и своевременном применении необходимых агротехнических мероприятий на защищенных участках, 23-25 кг/м² урожая можно собрать в естественном почвогрунте и 30-35 кг/м² в условиях гидропоники. Одной из отличительных особенностей этого гибрида является плотность мякоти плодов, тем самым и сочность плодов. Эта особенность позволяет плодам набрать побольше веса, долго храниться и транспортироваться на большие расстояния без потери качества плода. Средняя масса одного плода достигает до 130

граммов. Этот гибрид проявляет толерантность к таким заболеваниям как пероноспороз, настоящая мучнистая роса и огуречной мозаики.

Список использованных источников

1. Мирзиёев Ш.М. “Ўзбекистон республикасида боғдорчилик ва иссиқхона хўжалигини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2019 йил 20 март ПҚ-4246-сонли қарори.
2. Бутун Жаҳон ФАО ташкилотининг 2017-2018 йилги маълумотлари.
3. Аутко А.А., Долбик Н.Н., Козловская И.П. Тепличное овощеводство.- Минск: УП «Технопринт», 2003. 125 с.
4. Берентс К., Дуйвестэйн Р. Потенциал урожайности огурцов – 150 кг/м². Ж. “Мир Теплиц” №8. 1997. с. 24-25.
5. Годнев Л. Испытываю гибриды огурца по интенсивной технологии. Ж.”Сад и огород” №8. 2007. с. 16-17.
6. Зуев В.И., Қодирхўжаев О., Юнусов С.А. Очиқ ер учун сабзавот кўчатларини етиштириш технологияси. Тошкент-2013. 8-86 бетлар.
7. Зуев В.И., Буриев Х.Ч., Юнусов С.А. Селекционные достижения Ташкентского ГАУ по культуре огурца. // Ж: «Вестник Аграрной науки Узбекистана». Ташкент 2013. №2 (52), с. 61-65.
8. Зуев В.И., Қодирхўжаев О., Атаходжаев А, Асатов Ш.И. Ҳимояланган ер сабзавотчилиги. Тошкент-2014. 10-125 бетлар.
9. Литвинов С.С. Овощеводство России и его научное обеспечение. // Картофель и овощи. Москва, 2003. № 1.-с.2-4.
10. Юнусов С.А, Абдиев З.Т. Issiqxonalarda sabzavot ko’chatchiligi. Тошкент-2020. 279-283 бетлар.
11. Юнусов С.А. Бодрингни иссиқхоналарда етиштириш. (100 китоб тўплами). Нашриёт уйи “Тасвир” – 2021. 36 бет.

ДОСЛІДЖЕННЯ В СЕЛЕКЦІЇ ТРАДИЦІЙНОЇ ОВОЧЕВОЇ СОЇ

Білявська Л.Г.¹, Білявський Ю.В.², Гарбузов Ю.Є.*

Полтавський державний аграрний університет

м. Полтава, Україна

¹e-mail: bilyavska@ukr.net

²e-mail: belyavskiyuv@ukr.net

Розробка нових продуктів харчування за допомогою сучасних програм селекції рослин є важливим засобом поліпшення здоров'я людства. Соя – багатогранна та стратегічна культура. Має широкий спектр застосування. Едамаме або овочева соя (*Glycine max* (L.) Merr.) – досить популізований продукт харчування у країнах Азії. Вона стрімко стає популярною в США. Генетично модифікована соя має широке впровадження. Але, для харчового напрямку – використовують не-ГМ едамаме. І це досить важливо для селекційних досліджень. Цінність продукту складається з її агрономічних характеристик, сенсорних властивостей та харчової привабливості. Овочева соя є здоровим дієтичним продуктом для більшості користувачів. Це оптимальний варіант для універсальних вегетаріанських і веганських дієт. А це джерело білку та багатьох поживних речовин. Селекційні дослідження та створення відповідних сортів сої цього напрямку повинно мати в першу чергу попит на ринку та зацікавленність споживачів.

Овочевий або харчовий напрям використання сої в Україні не знаходить широкого поширення. Культура сої в Україні одна із найбільш поширених (останнім часом – ГМ продукт). Але, актуальність селекційного продукту буде залежить від його характеристики, цінність якого з'являється на пізніх етапах розмноження. Тому овочевий напрям використання сої в подальшому може мати гарні перспективи, особливо у формуванні концепції національної безпеки харчування.

Звичайно, в якості овочевої сої використовують дрібно насінневі та зелено-сім'ядольні сорти. Вони користуються попитом. Дрібно насінневі сорти характеризуються низькою масою 1000 насінин (менше 100 г). Для отримання проростків використовують насіння з жовтою, зеленою, коричневою та чорною насінневою

оболонкою. Вони призначені для пророщування й застосування паростків, які є компонентом у багатьох блюдах, особливо китайських. Частіше всього урожайність цих сортів низька, але спеціальних вимог до них немає.

У лабораторії «Селекції, насінництва і сортової агротехніки сої» Полтавського державного аграрного університету створена колекція сої різного еколого-географічного походження, яка включає дрібно насінневі, ранньостиглі, посухостійкі сорти [1] та унікальні зразки. Робота з колекцією знаходиться на початковому етапі. Напрямок – овочевий (дрібнонасінневі, харчові, зелено-сім'ядольні лінії сої). Такі лінії та форми частіше не зовсім технологічні, тому що при дозріванні розтріскуються.

Форми без опушення – мають особливу цінність (різні напрями використання) [2]. Їх технологічні умови не відрізняються від традиційної, але мають низьку врожайність та якість насіння.

Головною особливістю елементів структури врожаю овочевих форм є маса 1000 насінин [3, 4]. У більшості таких сортів у період технічної стиглості (R6) до фази повної біологічної стиглості їх насіння у два рази більше ніж у традиційних зернових. Слід відмітити, що найбільш цінними є крупно насінні зразки. Ця ознака є головним маркером для овочевих селекційних форм і подальшого селекційного добору. До важливих споживчих характеристик овочевої сої відносять смакові якості та харчову цінність. Якісними вважають боби яскраво-зеленого кольору зі світлим опушенням (від білого до сірого), без ушкоджень і дефектів, з гладкою поверхнею й гарної форми. Збір на стадії R6 забезпечує наявність необхідних якісних характеристик: інтенсивний зелений колір, низька концентрація олігосахаридів і антипоживних речовин, вміст сахарози, ваганасіння.

Головні ізофлавоноїди, які присутні в едамаме (геністеїн і даїдзєїн), володіють потужними антиоксидантними властивостями, й мають позитивний вплив на здоров'я людини. Соя є природним джерелом ізофлавоноїдів. Їх вміст варіює в межах 0,1–5 мг/г, в залежності від типу ізофлавоноїдів і умов вирощування [5].

Вимоги до сортів овочевої сої також можуть слугувати специфічними параметрами моделі: період «сходи-технічна стиглість» не більше 90 діб; період вегетації не більше 105 діб; висота рослин від 30 см і більше; товщина стебла більше 6 мм; середня маса бобу у фазі біологічної стиглості більше 1,0 г (на суху масу); середня

довжина бобу – більше 1 см; колір бобу – зелений; опушеність бобу – слабка; маса насіння з рослини у фазу біологічної стиглості більше 10 г; маса 1000 насінин: у фазі технічної стиглості – більше 120 г; у фазі біологічної стиглості – більше 240 г; середня кількість насінин у бобі – більше 2 шт.; кількість продуктивних вузлів – більше 15 шт.; середня кількість бобів на продуктивному вузлу – більше 2 шт.

До біохімічних характеристик насіння сої у фазі технічної стиглості (на суху речовину) відносять: вміст сирого протеїну – більше 29%; вміст сирого жиру – більше 10%; вміст цукру – більше 15%; вміст фенольних сполук, у т. ч. ізофлавонів – більше 4,0 мг-екв. галовій кислоти/г; сумарний вміст водорозчинних антиоксидантів – більше 2,5 мг-екв. галовій кислоти/г.

Таким чином, надані параметри моделі сортів овочевої сої допоможуть оптимізувати селекційний процес, відібрати зразки з цінними харчовими характеристиками й створити відповідні сорти овочевого напрямку використання.

Список використаної літератури

1. Білявська Л. Г., Діянова А. О. Специфічні завдання в селекції сої овочевої. *Сучасний стан та перспективи розвитку овочівництва* (до 70-річчя заснування інституту та пам'яті видат. вченого П.Ф. Сокола) : матер. Міжнар. наук.-практ. 26 липня 2017 р., сел. Селекційне Харк. обл.) / Інст-т овочівництва і баштанництва НААН. Пляда, 2017. С. 43–45.

2. Білявська Л. Г., Гарбузов Ю. Є. Селекція сої овочевої. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах* : матер. Міжн. наук.-практ. конф. (25 липня 2018 р., сел. Селекційне Харк. обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН). Пляда, 2018. С. 11–13.

3. Singh G. et al. The soybean: botany, production and uses. CABI, 2010. 494 p.

4. Vishnjakova M.A., Bulintsev S.V., Burlyaeva M.O., Buravtseva T.V., Egorova G.P., Semenova E.V., Seferova I.V. THE INITIAL MATERIAL FOR GRAIN LEGUMES BREEDING IN THE COLLECTION OF VIR. *Vegetable crops of Russia*. 2013. (1). С. 16-25. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2013-1-16-25>.

5. Mohamed A., Rao M. S. S., Mebrahtu T. *Nutritional and health benefits of vegetable soybean: Beyond protein and oil* //2nd Int. Vegetable

Soybean Conf., Washington State University, Pullman, PA, USA. 2001. P. 131–134.

* - Науковий керівник – Білявська Л.Г. доктор с.-г. наук.

УДК 664.843.5

ОЦЕНКА ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКИХ ГИБРИДОВ ОГУРЦА НА ПРИГОДНОСТЬ К МАРИНОВАНИЮ И СОЛЕНИЮ

**Блинова Т.П., Чебаненко Т.И.,
Свиридова Т.В., Василюгло Н.И.**

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»
г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова
e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

Гибриды огурца, предназначенные для возделывания в весенне-летней культуре, как правило, универсальны по способу использования плодов, т.е. они пригодны для потребления в свежем виде и для изготовления различных видов консервов.

Плоды, как сырье для консервных заводов должны иметь хороший внешний вид и однородность по размеру (что особенно важно для консервирования в стеклянной таре), сохранять форму, цвет, вкус и запах после стерилизации [4]. Качество консервов в значительной степени зависит от генотипа используемого сорта.

Особенно это важно для партенокарпических гибридов, у которых не всегда есть зависимость между биохимическим составом и дегустационной оценкой соленых плодов [2].

Цель

Подбор гибридов огурца, пригодных для маринования и соления.

Методы

Исследования проводили в 2017-2021 гг. Материалом служили зеленцы (9-11 см) голландского партенокарпического гибрида Крипина и трех партенокарпических гибридов (Чук, Мушкетер, Дон Жуан) селекции Приднестровского НИИСХ. В качестве стандарта

использовали широко известный с высокими вкусовыми и засолочными качествами пчелоопыляемый гибрид Родничок.

Гибриды возделывались в пленочной теплице и открытом грунте в расстил. Плоды для переработки отбирали из теплицы в период массового плодоношения во II-III декаде июня, из открытого грунта – в I-II декаде июля.

Маринование и соление зеленцов проводили в опытной лаборатории химико-технологической оценки ПНИИСХ в 1,5-литровых банках в соответствии с ГОСТами [1, 2].

Оценку консервов проводила дегустационная комиссия в составе 10 человек, утвержденная Ученым советом ПНИИСХ: маринованных огурцов – после 4-х месяцев хранения, соленых огурцов – после 4-х и 8-и месяцев хранения по 6 критериям (внешний вид, окраска, вкус, консистенция, наличие внутренних дефектов, общая оценка) в баллах (наивысший балл – 5).

Статистическая обработка данных проведена по Доспехову Б.А. [3].

Результаты исследований

Анализ свежего сырья показал, что плоды всех гибридов соответствуют требованиям консервной промышленности. Поверхность плодов была бугорчатой, с достаточным количеством шипов, что способствует проникновению рассола внутрь огурца. Кorkовая часть плода – плотная. Семенная камера – средних размеров.

Внешний вид маринованных и соленых плодов у всех гибридов оценивался высоко, не менее 4,5 баллов. Плоды были выравненные, цилиндрической (Криспина, Дон Жуан) или удлиненно-овальной формы (Чук, Мушкетер, Родничок), соответствующей описанию плодов каждого гибрида.

Окраска маринованных плодов у всех гибридов – бледно-зеленая. Соленые плоды имели более темную окраску, особенно плоды гибрида Криспина, на 0,2-0,4 балла ниже.

Наиболее важными параметрами при оценке консервов являются вкус и консистенция. Именно значения этих показателей оказывают решающее влияние на общую оценку (общая оценка не является среднеарифметическим результатом, она отражает общее впечатление дегустатора о конкретном образце).

Маринованные и соленые огурцы не имели горечи, т.к. все гибриды имеют в генотипе ген *bi* (отсутствие горечи во всех частях растения).

Внутренние дефекты в виде пустот в середине или по бокам семенной камеры также влияют на общую оценку испытуемого образца. Тем более что согласно стандартов, в маринованных огурцах для консервов высшего сорта пустоты не допускаются, а в соленых огурцах допускается не более 10% таких плодов. В стандартах не указан размер пустот, но на их размер может сильно варьировать, что также учитывается при выставлении общей оценки.

Плоды всех гибридов были пригодны для маринования. Средняя оценка за три года изучения у Родничка составила 4,8 балла (табл. 1), как при выращивании в теплице, так и при выращивании в открытом грунте. Такую же высокую общую дегустационную оценку получили маринованные плоды гибридов Крипина и Дон Жуан. Плоды гибрида Чук несколько уступили при выращивании в теплице (4,6 балла), а гибрида Мушкетер – при выращивании как в теплице (4,5 балла), так и в открытом грунте (4,5 балла). Отмечены также различия в зависимости от года испытания. Если плоды у пчелоопыляемого гибрида Родничок стабильно получали высокую дегустационную оценку за все три года, то у партенокарпических гибридов более явно выражена реакция на условия года, особенно у гибридов Мушкетер и Чук. Различий в оценке плодов в зависимости от места выращивания у гибридов Родничок, Мушкетер и Дон Жуан не отмечено, а у гибридов Крипина и Чук более высокие оценки отмечены при выращивании в открытом грунте: у Крипины в 2017 году (+0,2 балла), у Чука – в 2017 (+0,2 балла) и 2018 (+0,3 балла) годах.

Таблица 1

**Общая дегустационная оценка маринованных плодов гибридов
огурца**

Гибрид	Место выращива ния	Год исследования			Среднее
		2017	2018	2019	
Родничок, (стандарт)	1	4,8	4,9	4,8	4,8
	2	4,8	4,8	4,7	4,8
Криспина	1	4,7	4,7	4,6	4,7
	2	4,9	4,7	4,6	4,7
Чук	1	4,7	4,5	4,7	4,6
	2	4,9	4,8	4,6	4,8
Мушкетер	1	4,6	4,6	4,4	4,5
	2	4,5	4,7	4,5	4,6
Дон Жуан	1	4,6	4,7	4,7	4,7
	2	4,7	4,8	4,6	4,7
НСР _{0,95}		0,1	0,1	0,2	0,2

Примечание: 1 – пленочная необогреваемая теплица;

2 – открытый грунт в расстил.

Общая дегустационная оценка соленых плодов после 4-х месяцев хранения в среднем за 4 года испытания несколько ниже, чем у маринованных плодов, однако практически плоды всех гибридов пригодны для соления. Более низкую оценку (существенно значимую в сравнении с Родничком) имели плоды Дон Жуан, выращенные в теплице (4,4 балла относительно 4,7 балла у Родничка).

У гибридов Родничок, Криспина и Чук оценки несущественно варьировали в зависимости от года исследования и места выращивания плодов (табл. 2). У гибрида Дон Жуан общая дегустационная оценка сильно варьировала у плодов из открытого грунта: в 2018 и 2021 гг. оценка плодов из открытого грунта выше (+0,3 балла), чем из теплицы. Гибрид Мушкетер реагировал и на год испытания (разность в оценке между показателем 2018 г. и 2019 г. составила 0,5 балла), и на место выращивания плодов (разность 0,2-0,3 балла).

Таблица 2

**Общая дегустационная оценка соленых плодов гибридов огурца
после 4-х месяцев хранения**

Гибрид	Место выращив ания	Год исследования				Средн ее
		2017	2018	2019	2021	
Родничок, (стандарт)	1	4,7	4,8	4,6	4,6	4,7
	2	4,7	4,5	4,6	4,8	4,6
Криспина	1	4,6	4,7	4,5	4,5	4,6
	2	4,6	4,6	4,6	4,7	4,6
Чук	1	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
	2	4,5	4,5	4,5	4,6	4,5
Мушкетер	1	4,4	4,8	4,3	4,6	4,5
	2	4,5	4,6	4,6	4,3	4,5
Дон Жуан	1	4,4	4,4	4,5	4,4	4,4
	2	4,5	4,7	4,3	4,7	4,5
НСР _{0,95}		0,2	0,1	0,2	0,1	0,2

Примечание: 1 – пленочная необогреваемая теплица;
2 – открытый грунт в расстил.

Сравнительная оценка соленых плодов после 4-х и 8-и месяцев хранения показала, что увеличение сроков хранения в основном не повлияло на качество консервов (табл. 3). Снижение общей дегустационной оценки (-0,3 балла) отмечено лишь в 2018 году у гибрида Мушкетер при выращивании плодов в пленочной теплице.

Таблица 3

Общая дегустационная оценка соленых плодов гибридов огурца в зависимости от сроков хранения консервов

Гибрид	Срок хранения	Пленочная теплица			Открытый грунт		
		2018 год	2020 год	среднее	2017 год	2018 год	среднее
Родничок, (стандарт)	1	4,8	4,4	4,6	4,7	4,5	4,6
	2	4,6	4,4	4,5	4,8	4,6	4,7
Криспина	1	4,7	4,5	4,6	4,6	4,6	4,6
	2	4,6	4,5	4,6	4,6	4,7	4,6
Чук	1	4,6	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5
	2	4,6	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5
Мушкетер	1	4,8	4,5	4,6	4,5	4,6	4,6
	2	4,5	4,4	4,5	4,6	4,5	4,6
Дон Жуан	1	4,4	4,5	4,4	4,5	4,7	4,6
	2	4,4	4,6	4,5	4,7	4,5	4,6
НСР _{0,95}		0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1

Примечание: 1 – после 4-х месяцев хранения;
2 – после 8-и месяцев хранения.

Выводы

1. Плоды партенокарпических гибридов Криспина, Чук, Мушкетер, Дон Жуан пригодны для маринования.

1. Для соления более пригодны плоды партенокарпических гибридов Криспина и Чук.

3. Отмечены сортовые различия засолочных качеств плодов в зависимости от условий года и места выращивания. Наиболее стабильны – гибриды Криспина и Чук.

4. Не установлено снижения качества соленых плодов при увеличении срока хранения консервов до восьми месяцев.

Список использованных источников

1. ГОСТ 1633-73. Консервы. Маринады овощные. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 14 с.

2. ГОСТ 7180-73. Огурцы соленые. Государственный комитет стандартов Совета министров СССР. – М., 1982. – 5 с.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Ломачинский В.А., Мегердичев Е.Я. Технологические требования к сортам овощных культур, предназначенных для консервной промышленности // Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы (Межд. науч.-практич. конф. 4-6 августа 2008 г.). – М., 2008. – Т. 2. – С. 156-159.

5. Майка Л.Г. Селекция и семеноводство короткоплодных гибридов огурца партенокарпического типа // Дисс. ... на соиск. уч. ст. канд. с.-х. наук. 06.01.05. – Тирасполь, 2003. – 150 с.

УДК 632.544.4: 635.67

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ ПОМІДОРА В ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЯХ ПЕРЕДГІРНОГО КРИМУ

Бобось І.М., Максудова М.М.*

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна
e-mail: irinabobos@ukr.net

Вступ. Серед овочевих культур одне з провідних місць належить помідорам. Культура приваблює споживачів за рахунок цінних якісних, смакових показників і сортового різноманіття. Високий урожай якісних плодів помідора отримують, використовуючи плівкові, полікарбонатні та інші види теплиць, що не потребують додаткового обігріву. Важливо дотримуватися всіх технологічних вимог і своєчасно проводити необхідні прийоми [2, 4, 6].

Враховуючи ту обставину, що виробникові на сучасному етапі важко зорієнтуватися в сортовому різноманітті помідора, необхідно вивчати нові сорти і гетерозисні гібриди культури для впровадження кращого у виробництво для отримання високої урожайності з високими якісними та смаковими властивостями плодів. Водночас у

плівкових теплицях виробники переходять на вирощування гетерозисних гібридів, які більш адаптивні та характеризуються високими господарсько-цінними показниками. Власне це і зумовило вивчення нових гетерозисних гібридів помідора індетермінантного типу іноземної селекції в плівкових теплицях для визначення перспективних в умовах передгірного Криму з високим економічним ефектом [1, 3, 4, 6].

Мета дослідження полягала у встановленні особливостей росту і формування урожаю індетермінантних гібридів помідора за вирощування в плівковій теплиці передгірного Криму для забезпечення максимальної урожайності плодів з високими якісними і смаковими властивостями.

Матеріал і методика досліджень. Дослід проводився в 2020-2021 р. у плівковій неопалювальній теплиці приватного фермерського підприємства КФХ «Максудов», у передгірному Криму, а саме у Бахчисарайському районі. Об'єктами досліджень були гібриди помідора іноземної селекції, які за даними експертної оцінки поширені у виробництві в Криму. Вивчали 5 ранньостиглих гібридів: Пінк Рей F₁, VP-1 F₁, Мультистар F₁, Окс десерт F₁.Фенда F₁. За контроль було взято найбільш популярний у Криму голландський гібрид VP-1 F₁. Технологія вирощування відповідала рекомендаціям щодо виробництва помідора розсадним способом вирощування в плівковій теплиці. Схема садіння - 90+50 × 40 см. Площа живлення однієї рослини – 2800 см². Кількість рослин на 1 м² - 3,6 шт. [5].

Статистичну обробку одержаних даних проводили за допомогою програми Agrostat.

Метою досліджень було удосконалення ‘технології вирощування квасолі звичайної на основі оптимізації густоти рослин в умовах Київської області.

Результати досліджень. Дружною віддачою врожаю характеризувався і контрольний гібрид VP F₁, в якого 61% врожаю отримано за липень-серпень. У гібриду виявилась найбільша загальна урожайність плодів, яка становила 25,9 кг/м². Високий урожай отримано за рахунок більшої маси плодів (186 г) і формування більшої кількості китиць на рослині (7 шт.). Така ж закономірність спостерігалась і за товарною врожайністю, яка вищою виявилась на контролі і становила 23,3 кг/м²

Висока загальна урожайність виявилась у гібриду Fenda F₁ – 19,4 кг/м², що на 6,5 кг більше за контроль, дещо поступався гібрид Мультистар F₁ – 19,1 кг/м², що менше за контрольний варіант на 6,7 кг/м². Найнижча врожайність виявилась у гібриду Окс Десерт F₁ – 11,2 кг/м², що на 14,7 кг менше від контролю. У гібриду встановлено меншу адаптивну властивість до умов вирощування у плівковій теплиці, плоди розтріскувались, що впливало на нижчу їхню товарність.

Високою товарністю характеризувався гібрид Fenda F₁ з товарністю плодів 95%, що на 5% більше контролю. До нетоварних відносили деформовані, пошкоджені під час збирання, тріснуті, зів'ялі тощо. Від товарної продукції залежить прибуток та економічна ефективність вирощування помідора.

Високий відсоток товарних плодів спостерігали й у гібридів Мультистар F₁ – 92 %, що на 2% більше контролю. Дещо менша кількість якісних плодів виявилась у контрольного гібрида VP F₁ і Пінк Рей F₁ – 90 %. Найменший відсоток виходу товарної продукції отримали у гібриду Окс Десерт F₁ – 85 %, що на 5% менше контролю. Це пов'язано з ніжною шкіркою плода та схильністю до розтріскування. У гібриду товарна врожайна виявилась найнижчою і становила 9,5 кг/м², що на 13,8 кг/м² менше контролю.

Зважаючи на зовнішнє різноманіття гібридів помідора, які досліджували, плоди оцінювали за зовнішнім виглядом і визначали дегустаційну оцінку за смаком (табл. 2).

Гібриди помідора, які досліджували характеризувались рожевим забарвленням плодів різної інтенсивності, окрім Fenda F₁ з яскраво-червоною шкіркою. Причому лише в цього гібриду плоди виявилися більш твердими з грубою шкіркою. Водночас плоди всіх гібридів виявилися м'ясистими, окрім Мультистар F₁.

Висновки. Високою віддачою раннього й загального врожаю характеризувався гібрид VP F₁ з товарною урожайністю 23,3 кг/м² за рахунок більшої маси плодів (186 г) і формування більшої кількості китиць на рослині (7 шт.). Високопродуктивними виявилися й гібриди Мультистар F₁ (15,6 кг/м²) і Fenda F₁ (18,4 кг/м²) з середньою масою плоду 160-175 г і товарністю 92-95%.

Список використаних джерел

1. Авамлех С. А. Особливості вирощування розсади помідора індетермінантних гібридів / Науковий вісник Національного аграрного університету, 2005. Вип. 84. С. 152-156.
2. Бобось І.М., Завадська О.В. Технології вирощування помідора для свіжого споживання, зберігання і переробки: [Монографія]. К.: ЦП «Компринт», 2020. 352 с.
3. Кравченко В. А. Гібриди F₁ помідора в умовах закритого ґрунту / Науковий вісник Національного аграрного університету, 2002. Вип. 57. С. 39-42.
4. Кравченко В. А, Приліпка О. В. Помідор: селекція, насінництво, технології: [Монографія]. К. : Аграрна наука, 2007. 424 с.
5. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві/ за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.
6. Янчук А. Выращивание томата в закрытом грунте для потребления в свежем виде [Електронний ресурс] / Овощеводство, 2010. № 3. Режим доступу: [http:// www.ovoshevodstvo.com](http://www.ovoshevodstvo.com)

* Науковий керівник – Бобось І.М., кандидат с.-г. наук.

УДК 635.611:631.811:631.527.5 (477.74)

ВПЛИВ ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ ДИНИ В УМОВАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бобось І.М., Шишкін П.В.*

Національний університет біоресурсів і природокористування України
вулм. Київ, Україна
e-mail: irinabobos@ukr.net

Вступ. Серед баштаних культур широке застосування у кулінарії, переробній промисловості та медицині має диня. Плоди культури використовують як у свіжому, так і в переробленому вигляді. Вони є джерелом важливих фізіологічно-активних речовин, які відсутні в інших рослинах або мають їх в недостатній кількості.

Останнім часом виробники збільшують витрати на виробництво дині, що впливає на збільшення урожайності за рахунок удосконалення технології вирощування і впровадження гібридів. Серед технологічних елементів, за яких можливо отримати високу врожайність плодів дині для отримання плодів високої якості є оптимальна густота рослин [2, 3, 4].

Метою досліджень було виявлення адаптивних властивостей гібридів дині на основі вивчення густоти рослин для надходження плодів в умовах Одеської області. Вивчення господарсько-цінних ознак дині дасть можливість удосконалити технологію вирощування культури і підвищить забезпечення населення цінними якісними плодами.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в 2021 р. в СФГ «Мрія» Білгород-Дністровського р-ну Одеської області. Досліджено диню гібридів Амал F₁ та Амалік F₁ за різних схем сівби: 50 × 140 (14 тис. шт.), 70 × 140 (10 тис. шт.), 90 × 140 (8 тис. шт.). За контроль було взято схему 50 × 140 см. Дослідження проводили в трьох повторностях за Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві [1]. Технологія вирощування відповідала рекомендаціям щодо виробництва безрозсадної дині в умовах півдня України [5]. Статистичну обробку одержаних даних проводили за допомогою програми Agrostat.

Результати досліджень. Із збільшенням площі живлення рослин тривалість вегетаційного періоду скорочувалась. Найбільш ранньостиглими з довгим періодом плодоношення (31-33 діб) виявилися гібриди дині Амал F₁ та Амалік F₁ із густотою рослин 8-11 тис. шт./га за схеми розміщення рослин 70 × 140 та 90 × 140 см з найкоротшою тривалістю вегетаційного періоду 68-71 доба.

За вирощування дині безрозсадним способом на Одещині рослини гібрида Амалік F₁ першими розпочали плодоношення (15 липня), що свідчить про його скоростиглість та пристосовність до певних умов вирощування. Схема розміщення рослин впливала на середню масу плодів та товарну врожайність гібридів дині. Найбільший вихід товарних плодів виявився у гібридів Амал F₁ та Амалік F₁ за схеми 70×140 см з товарною врожайністю плодів відповідно 34,4 і 28,3 т/га та середньою масою плодів 3,3 і 2,3 кг. Інтенсивність надходження врожаю гібридів Амал F₁ та Амалік F₁ більшою виявилась на посівах зі схемою розміщення рослин 70 × 140

см. Рослини гібридів за цієї схеми виявилися стійкішими до пероноспорозу зі ступенем ураження відповідно 13,2 та 25,0%.

Висновки. В Одеській області для отримання високого раннього й товарного врожаю плодів дині з високою стійкістю проти хвороб перспективним є вирощування гібридів Амал F₁ (34,4 т/га) й Амалік F₁ (28,3 т/га) з рівнем рентабельності 205% та 173% відповідно.

Список використаних джерел

1. Методика дослідної справи в овочівництві та баштанництві/ за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.
2. Сич З.Д. Роль кліматичних факторів у формуванні врожайності баштанних культур// Овочівництво і баштанництво, 1995. – Вип.40. – С. 62-65.
3. Сыч З.Д., Сыч И.М., Палинчак О.В., Бобось И.М. Арбузы и дыни. – М.: ООО “Издательство АСТ”; Донецк: “Сталкер”, 2002. – 78 с.
4. Филов А.И. Волоски опушения как показатель водного режима сортов у тыквенных// Научно-производственная конференция по вопросам подбора сортов, методики сортоизучения, сортовой агротехники и селекции овощебахчевых культур и картофеля. Тезисы докладов.- Ташкент, 1970.- С.157-159.
5. Технологія вирощування дині [Електронний ресурс] режим доступу: http://www3.syngenta.com/country/ua/uk/vegetables/Pages/tehnologii_vyr_oshuvannia_ovochi.aspx.

* Науковий керівник – Бобось І.М., кандидат с.-г. наук.

ЧОТИРИНОГІ КЛІЩІ (ACARI: ERIOPHYOIDEA) ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР УКРАЇНИ

Бондарева Л.М., Завадська О.В., Руда С.В.*

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна

e-mail: lnubip69@gmail.com; e-mail: zavadska3@gmail.com

Сучасне овочівництво – одна з провідних галузей агропромислового комплексу України, яка забезпечує населення овочевою продукцією практично цілий рік і дозволяє отримувати найбільший урожай з одиниці площі. Серйозної шкоди овочевим культурам у відкритому і закритому ґрунті завдають чотириногі кліщі (над родина Eriophyoidea Nalepa, 1898). Це маловивчена група мікроскопічних арахнід (200-300 мкм завдовжки), яка нараховує близько 5000 видів і представлена високоспеціалізованими облігатними фітопаразитами, які живляться соком рослин вищих рослин [2]. Багато видів цих кліщів здатні переносити фітопатогени і індукувати галогенез, чим пояснюється їх важливе економічне значення [5].

Овочі можуть бути пошкоджені різними еріофіоїдними кліщами, з яких іржавий кліщ томатів *Aculops lycopersici* (Tryon, 1917) є основним шкідником при вирощуванні томатів у всьому світі, і останнім часом його актуальність помітно зросла. *A. Lycopersici* пошкоджує також перець, баклажани, картоплю та інші види пасльонових рослин. Враховуючи мікроскопічний розмір іржавого кліща томатів, зараження може залишатися непоміченим протягом досить тривалого часу. Виявлені симптоми легко сплутати з ознаками хвороб томатів. На додаток, *A. lycopersici* має дуже високу швидкість розмноження. В теплицях він розмножується цілий рік. У відкритому ґрунті зимує тільки в місцях, де температура не опускається нижче 0 °С. Тут кліщі зберігаються протягом зими на пасльонових і бур'янах під захистом чагарників і будівель. Вид тепло- і сухолюбивий. Для розмноження найбільш сприятлива температура 26,5 °С і відносна вологість повітря 30 %. За цих умов розвиток однієї генерації триває 6–7 діб, за температури 20...22 °С – всі личинки і велика частина яєць гинуть через 10 діб, а за – 5,5 °С всі активні стадії гинуть протягом 3

діб. Найдовше самиці живуть за температури 21 °C і відносної вологості повітря 90 % (41 доба) або 30 % (32 діб).

Самиці відкладають яйця (до 50) з обох боків листка, а за сильного заселення – на стеблах і плодах томатів. Із запліднених яєць розвиваються самці і самиці, незапліднених – тільки самці. Спочатку сліди живлення помітні на стеблах і нижніх листках, поступово розповсюджуються вгору по рослині у вигляді сріблястих, а потім іржаво-бурих плям. Стебло втрачає волоски, набуває димчастого забарвлення, на поверхні з'являються неглибокі тріщини. Пошкоджені рослини уповільнюються в рості, листки і стебла засихають. Шкірка на плодах стає грубою, тріскається, набуває іржаво-бурого кольору. Живлячись поверхнею листків, стебел і плодів, *A. lycopersici* може призвести до повної загибелі рослини [1].

Сухий цибулевий кліщ *Aceria tulipae* (Keifer, 1938) – синонім *Eriophyes tulipae* є економічно важливим кліщем із поширенням у всьому світі та широким діапазоном кормових рослин. На сьогоднішній день *A. tulipae* зафіксований на рослинах-господарях, які належать до родин *Liliaceae*, *Amaryllidaceae*, *Melanthiaceae* і *Asparagaceae*. Однак, точного розуміння діапазону господарів цього виду немає, оскільки воно в основному базується на випадкових записах кліщів на рослинах [6]. Він може шкодити низці сільськогосподарських культур, наприклад, часнику, цибулі, тюльпанам і може передавати небезпечні віруси. *A. tulipae* живе в цибулинах, а також у оболонках рослин часнику, на поверхні землі, живлячись білими тканинами цієї області та досягаючи високого рівня чисельності популяції. Симптомами пошкоджень є скручені листки, які є результатом загибелі меристематичних клітин, пошкоджених кліщем.

Кліщ зимує на всіх фазах розвитку між лусками в цибулинах. Більшість особин концентрується в області шийки, виснажуючи її. При холодному зберіганні (3...9°C) розвиток кліщів сповільнюється. За сприятливих умов у сховищі (понад 9...10°C) *A. Tulipae* приступає до розмноження, а при підвищенні температури до 18...25°C розселяється на сусідні цибулини. В сухих умовах кліщі, що мігрують, гинуть, але у вологому середовищі здатні прожити без живлення до 80 діб.

В процесі життєдіяльності кліща на м'ясистих лусках цибулі утворюються зелені або жовті плями. В період зимового зберігання

відбувається підсихання пошкоджених лусок. Сильно заражені цибулини повністю засихають. Сходи, пошкоджені кліщем, деформовані, нерідко петлеподібно скручені; рослини різко відстають у рості. Навесні кліщі переселяються на листки і квітконосні пагони, які стають хлоротичними з білим забарвленням, верхівки листків жовтіють. З пошкоджених цибулин надалі розвиваються слабкі рослини з потворними або карликовими пагонами та квітконосами. У головках часнику кліщ викликає зниження схожості до 20% і врожайності до 23%. Відомо, що *A. tulipae* сприяє зараженню рослин часнику аллексівірусами [4].

Для контролю чисельності фітофага застосовують газацію сірчистим ангідридом у герметично закритому сховищі з експозицією 24–36 годин. Потім сховище провітрюють протягом 48 годин і білять вапняним молоком (2 кг вапна на 10 л води). Встановлено, що занурення цибулин спочатку у воду, а потім у розчин акарициду є ефективним. Перспективні результати показали методи з контрольованою атмосферою [3]. Перед закладкою на зберігання цибулю добре просушують спочатку в полі, а потім у сушарках при температурі 35–37 °C протягом 5–7 діб. Заражений садивний матеріал перед закладкою на зберігання обкурюють сірчистим газом (70–80 г сірки на 1 м³ приміщення) протягом 2 діб або пересипають сухою крейдою (20 кг на 1 т саджанки). Рекомендовано розмішувати посіви чи посадки цибулі в 3–4-річній сівозміні після багаторічних трав, зернобобових культур, капусти, огірка чи інших попередників. Перед висадкою і в період вегетації пошкоджені цибулини вибраковують. Збирати врожай необхідно в суху погоду, бадилля обрізати.

Основна проблема з контролем чотириногих кліщів — це прихований спосіб життя низки важливих видів. Кліщі, що ховаються в лусках, пухирцях і бруньках знайти нелегко. У цих випадках важливим є точний час застосування пестицидів, щоб досягти тих етапів життя, які тимчасово виходять з укриттів і можуть потрапити під вплив пестицидів. Ось чому в більшості випадків контроль спрямований проти дорослих особин, які шукають місця для укриття. Оскільки поява дорослих особин переважно відбувається на протязі кількох днів або тижнів, найкраще контролювати їх чисельність акарицидами з тривалим залишковим ефектом. З іншого боку, іржавий кліщ томатів веде поверхневий спосіб життя, мешкаючи з нижнього

боку листків, залишаючись незахищеним протягом всього життєвого циклу, що полегшує контроль чисельності виду.

Список використаних джерел

1. Бондарева Л.М., Тимошук Т.М. (2020) Кліщі. Частина I: навчальний посібник. Київ: НУБіП України, С. 197-199.
2. Четвериков Ф.Е. (2016) Основные направления эволюции четырехногих клещей (Eriophyoidea). В /Коэволюция паразитов и хозяев / Коллективная монография под ред. К.В. Галактионова. – Труды Зоологического института РАН, Приложение 4. СПб, издательство ЗИН РАН. С. 349-376.
3. Conijn C. (2006) Gewijzigdeluchtsamenstellingbestrijdtongedierteinbloembollenbewaarcel. Gewasbescherming 37:1–7.
4. Kang SG., Koo BJ., Lee T., Chang MU. (2007) Allexivirustransmittedbyeriophyidmitesingarlic plants. J MicrobiolBiotech 17:1833–1840.
5. Keifer H.H. (1975) EriophyoideaNalepa. Injuriouseriophyidmites. In: Jeppson, L.R, Keifer, H.H., Baker, E.W. (Ed.), Mitesinjurioustoeconomic plants. University of California Press, Berkeley, pp. 327–533.
6. Kiedrowicz A., Rector B.G., Lommen S., Kuczyński L, Szydło W., Skoracka A. (2017) Population growthrateofdrybulbmite, *Aceriatulipae* (Acariformes: Eriophyidae), on agricultural lyimportant plants and implications foritstaxonomicstatus. Exp Appl Acarol. 73(1): 1–10.

* - Науковий керівник – Бондарева Л.М., кандидат с.-г. наук.

**МАЛОПОШИРЕНІ ОВОЧЕВІ РОСЛИНИ КОЛЕКЦІЙНОГО
ФОНДУ НБС: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ НАСЛІДКИ
БАГАТОРІЧНИХ ІНТРОДУКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Бондарчук О.П.

Відділ культурної флори Національного ботанічного саду
імені М.М. Гришка НАН України

м. Київ, Україна

e-mail: bondbiolog@gmail.com

Інтродукція рослин один із найважливіших напрямів ботанічної науки, який сотні років демонструє своє фундаментальне значення. Саме завдяки інтродукційній роботі сьогодні ми маємо широкий спектр давно вживаних і в певній мірі вже традиційних для суспільства культур, у тому числі й овочевих (картопля, перець, гарбуз, батат, люфа тощо) [1-4]. Нині теоретичне значення цього наукового напрямку відображається щонайменше у трьох площинах: збагачення біологічного різноманіття; пошук та модернізація ефективних механізмів його збереження і збалансованого використання; для галузевих наук – це комплекс методологічної та методичної бази, генотипового розмаїття для реалізації прикладних досліджень.

Овочівництво та баштанництво – важливі галузі сільського господарства, які головним чином завдяки інтродукції рослин черпають свої нові тренди у вигляді фітоекзотів, створюючи на їх основі нові сорти та гібриди спрямовані на задоволення потреб суспільства. Такий тандем наукових напрямів здатний забезпечити локальну та світову продовольчу безпеку. Овочеві та баштанні культури є одними із найуживаніших продуктів харчування. Вони джерело вітамінів, мінеральних солей, органічних кислот та інших біологічно активних сполук. Збагачення сортименту овочевих рослин має важливе наукове та практичне значення.

Сьогодні ботанічні сади є цінними осередками інтродукції рослин, що дозволяють не тільки зберегти місцеву флору, але й залучити маловідомі й малопоширені види. А за багаторічних комплексних досліджень та інтродукційного прогнозу виокремити та запропонувати фіто-ноу-хау задля покращення якості життя

суспільства. Колекції рослин ботанічних садів є важливою складовою, функція яких зосереджена не тільки проведення науково-дослідних робіт. Разом з тим на їх базі здійснюються навчально-допоміжні, культурно-освітні заходи, популяризація ботанічних й природоохоронних знань, виконання науково-дослідних робіт різного рівня.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України (НБС) є провідною науково-дослідною установою в Україні в галузі інтродукції та акліматизації рослин і одним з 12 найбільших ботанічних садів світу. Він складається з 8 наукових відділів та 2 лабораторій, які проводять дослідження з проблем інтродукції та акліматизації рослин, збереження генофонду ендемічних, реліктових, рідкісних та зникаючих видів, селекції квітничково-декоративних, плодових, овочевих та кормових культур, біотехнології, медичної ботаніки, фітодизайну, хімічної взаємодії рослин.

Відділ культурної флори – один із провідних наукових центрів НБС імені М.М. Гришка НАН України, що активно займається залученням до інтродукційного процесу маловідомих та малопоширених рослин вітчизняної та іноземних флор. Генофонд відділу включає понад 2 тис. зразків живих рослин (у тому числі 50 рідкісних), які представлені у понад 10 цільових колекціях [3, 4]. Залучені інтродуценти проходять всебічні біолого-морфологічні, фізіолого-біохімічні дослідження, з'ясовуються ритми росту та розвитку рослин, здійснюється оцінка їх адаптаційної здатності, продуктивного потенціалу залежно від умов зростання, тощо. З-поміж такого широкого спектру колекцій упродовж багаторічного періоду приділену велику увагу щодо створення та збагачення генофонду колекції малопоширених овочевих рослин. Створення колекції було розпочато в 1945–1946 рр. з метою введення в культуру нових і малопоширених овочевих рослин, їх популяризацію серед населення, а також накопичення і розповсюдження насіння і посадкового матеріалу. Впродовж її існування свій науковий доробок щодо формування та поповнення колекційного фонду в різні періоди внесли наукові співробітники та інженери І.С. Дрига, М.Н. Дружиніна, Є.М. Павлюк, В.М. Шалон, В.П. Гринь, В.Ю. Бабіченко, О.М. Грикун, Н.М. Смілянець, О.В. Правда, С.М. Ковтун-Водяницька, В.О. Шульга. Нині проводяться всебічні інтродукційні, селекційні дослідження,

оцінюється урожайний потенціал та якісні показники цінних сировинних овочевих рослин [3].

Колекційна ділянка овочевих рослин є цінним науковим надбанням відділу культурної флори НБС імені М.М. Гришка НАН України. Головна мета створення ділянки овочевих рослин є введення в культуру нових і малопоширених овочевих рослин. Генофонд колекції включає 213 видів, сортів та форм рослин із 20 родин, з яких 124 – однорічники, 68 – дворічники і 21 – багаторічники. Більшість з них вирощені з матеріалу отриманого по делектусу насіння з інших країн, зразків зібраних під час експедицій в різні регіони України, а також цільових відряджень [2]. Формовий асортимент отримано шляхом гібридизації, багаторазовими підзимніми посівами, а також є мутантами, отриманими під впливом гамма-опромінення. Такерізноманіття овочевих рослин дозволяє забезпечити овочевою продукцією впродовж усього вегетаційного періоду. Цінність такого асортименту колекції визначається їх багатofункціональністю. Наприклад у бульбисоняшника бульбастого завдяки наявності в них полісахариду інуліну можна використовувати для хворих на цукровий діабет. Капуста брокколі, що містить значні кількості каротину, вітаміну Е, холіну, метіоніну і органічних кислот, рекомендована в раціон людям, що страждають на променеву хворобу. Листковий буряк (мангольд) цінується за здатність до постійного регенерування листя, що дозволяє упродовж року багаторазово отримувати врожаї цього вітамінного продукту. Смикавець їстівний (чуфа) є чудовою альтернативою мигдалю, арахісу і волоського горіха в кондитерській промисловості, адже містить велику кількість жирів, білків і крохмалю.

Робота фахівців відділу культурної флори щодо створення нових сортів овочевих рослин і їх впровадження дозволила розширити асортимент харчової продукції. Сьогодні на вітчизняному ринку представлені сорти капусти брокколі 'Вітамінна' (автор В.П. Гринь), соняшника бульбистого 'Дієтичний' (автори В.П. Гринь, О.О. Абрамов), листового буряку (мангольду) 'Зимній' (автори В.П. Гринь, О.В. Правда), салату ромен 'Совський' (автори В.П. Гринь, Н.М. Смілянець), петрушки кореневої 'Урожайна' (автори І.Є. Дрига, В.П. Гринь). Ряд цих сортів знайшли застосування в консервній, хлібопекарській, кондитерській та лікарській галузі промисловості.

Таким чином, з огляду на вище викладене, важливість комплексних інтродукційних досліджень рослинних ресурсів зокрема овочевих та баштанних культур беззаперечно, адже мобілізовані фіторесурси й отримані на їх основі нові знання, слугують важливим фундаментом для селекції, рослинництва, розробці сучасних фітотехнологій, що спрямовані сприянню продовольчої безпеки суспільства. Об'єднання та тісна взаємодія наукових зусиль різних галузевих відомств – важливий крок у розв'язанні пріоритетних проблем держави.

Список використаних джерел

1. Adjatin, A., Aboudou, R., Loko, L. Y., Bonou-Gbo, Z., Sanoussi, F., Orobiyi, A., ... & Dansi, A. (2018). Ethnobotanical investigation and diversity of sweet potato (*Ipomea batatas* L.) landraces grown in Northern Benin. *Int. J. Adv. Res. Biol. Sci*, 5(8), 59–73.
2. Aparicio, H., Hedberg, I., Bandeira, S., & Ghorbani, A. (2021). Ethnobotanical study of medicinal and edible plants used in Nhamacoa area, Manica province–Mozambique. *South African Journal of Botany*, 139, 318–328.
3. Ozturk, G. (2021). Field performances of different seedling types used in sweet potato [*Ipomea batatas* (L.) Lam] growing. *Turkish Journal Of Field Crops*, 26(1), 54–59.
4. Panicker, P., Vigneshwaran, L., & Manjusha, M. (2019). Review on *Luffa acutangula* L.: ethnobotany, phytochemistry, nutritional value and pharmacological properties. *Pharma Science Monitor*, 10(3), 152–159.
5. Бондарчук О.П., Рахметов Д.Б. Колекція малопоширених овочевих рослин НБС імені М.М. Гришка НАН України – сучасний тренд для пермакультури. *Інноваційні технології в рослинництві* : мат. інтернет-конференції. Кам'янець-Подільський, 2018 С. 29–30.
6. Колекційний фонд енергетичних, ароматичних та інших корисних рослин НБС імені М.М. Гришка НАН України. Київ: ПАЛИВОДА А.В., 2020. 208 с.
7. Рахметов Д.Б. Відділ культурної флори Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України – важливий науковий центр з мобілізації, збереження та використання нових фітогенетичних ресурсів. *Глобальні наслідки інтродукції рослин в*

умовах кліматичних змін : мат.міжн.наук.конф. присвяченої 30-річчю Незалежності України. Київ: Ліра-К. 2021. С. 96–98.

УДК 635.21:575:631

СТРАТЕГІЯ ФОРМУВАННЯ КОЛЕКЦІЙ ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ КАРТОПЛІ В УКРАЇНІ

**Бондус Р.О.¹, Гордієнко В.В.²,
Гордієнко О.В.^{2*}, Коваль В.С.^{2**}**

¹Устимівська дослідна станція рослинництва
Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
с. Устимівка, Глобинський р-н., Полтавська обл., Україна
e-mail: bondus1971@gmail.com

²Інститут картоплярства НААН України
смт. Немішаєве, Бородянський р-н, Київська обл., Україна
e-mail: beki@i.ua

Картопля – одна з основних стратегічних культур, яка формує базу продовольчої безпеки України. Наявний сортовий потенціал її забезпечує потреби суспільства, орієнтуючись при цьому на можливість виробництва як товарної картоплі, так і постачання харчової та хімічної промисловості різноманітною сировиною. Внаслідок розвитку науково-технічного та технологічного процесу на значних площах сільськогосподарських угідь велике різноманіття сортів замінюється одним або декількома сортами, які на даний час є найбільш урожайними. Така тенденція спричинює зростання генетичної однорідності посівів і плантацій, внаслідок чого прослідковується звуження видового різноманіття культурних рослин: вирощуються лише ті, що забезпечують найбільший на даний момент прибуток. Як свідчить трагічний досвід людства, така ситуація періодично ставить під загрозу сільське господарство в цілому, добробут і саме існування населення. Оскільки при цьому дестабілізується виробництво, зростає вразливість посівів і плантацій шкідниками та хворобами, погодними чинниками, кліматичними змінами. Багатьма цінними генами відзначаються стародавні селекційні сорти, форми і сорти народної селекції, дикоростучі

споріднені види культурних рослин. Широка спадкова основа такого генетичного ресурсу є невичерпною скарбницею, яку необхідно зберегти, і яка завжди буде джерелом вихідного матеріалу для створення нових поколінь сортів. Генетичні ресурси рослин, зокрема картоплі – це основа для вирішення широкого кола проблем, у т.ч. найважливіших для людства. Значення генетичних ресурсів картоплі з роками збільшується, що надає нові можливості у використанні їх для одержання конкурентоспроможної продукції. На сьогодні майже у 90 генбанках світу зберігається 14 000 селекційних сортів картоплі, а також велика кількість місцевих культурних зразків і представників диких видів картоплі.

Генофонд картоплі, зібраний у Національному банку генетичних ресурсів рослин України (генбанк), включає 3709 зразків 70 ботанічних видів (2 культурних і 68 диких), які є цінним вихідним матеріалом для створення високопродуктивних і високоякісних сортів. Систематичне проведення інтродукції та залучення до Національного генбанку рослин України цінних зразків картоплі, формування колекцій та їх всебічне вивчення підвищує ефективність вітчизняної селекції, сприяє розвитку фундаментальної та прикладної науки, що в цілому забезпечує розвиток галузі картоплярства в Україні.

Ефективне використання зосередженого в колекції генетичного різноманіття картоплі можливе лише на базі його глибокого і всебічного вивчення. Зважаючи на біологічні особливості цієї культури і значну генетичну відмінність від інших культур, методики досліджень характеризуються певною специфікою. У межах роду *Solanum L.* види утворюють поліплоїдний ряд, який включає диплоїдні ($2n=24$), триплоїдні ($2n=36$), тетраплоїдні ($2n=48$), пентаплоїдні ($2n=60$) і гексаплоїдні ($2n=72$) види. Базовий набір хромосом (x) цього поліплоїдного ряду дорівнює 12. У секції *Tuberosum* налічується близько 70% диплоїдних видів, 15% тетраплоїдних, 8% гексаплоїдних, а решту становлять триплоїдні і пентаплоїдні види. Для проведення генетичних досліджень культура картоплі є надто трудомістким об'єктом. Будь-якому її сорту властива значна гетерозиготність, отже складний генетичний контроль переважної більшості ознак. При схрещуванні відбувається розщеплення за багатьма генами, а відповідно й за ознаками, що значно ускладнює гібридологічний аналіз. Однак, широке

застосування віддаленої гібридизації із залученням диких і культурних диплоїдних видів, використання поліплоїдії і гаплоїдії в останні десятиріччя стимулювало розвиток генетичних досліджень картоплі. Враховуючи, що особливістю роду *Solanum* є великий генетичний потенціал і різноманіття сортів, культурних і диких видів, селекційним шляхом вдається закріпити в одному сорті картоплі основні господарсько-цінні ознаки з високим адаптивним потенціалом.

Для ефективної роботи з генофондом картоплі передбачені наступні етапи:

- інтродукція і залучення цінних зразків картоплі та їх карантинна перевірка;
- збереження *ex situ* колекції картоплі, підтримання її у стані життєздатності та генетичної автентичності;
- комплексне вивчення генофонду картоплі з виділенням джерел цінних господарських і біологічних ознак, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов України та формування на цій основі колекцій різних типів: базових, серцевинних, ознакових, генетичних, навчальних, дублетних;
- ведення інформаційної системи (ІС) "Генофонд рослин";
- створення баз даних інтродукційного матеріалу;
- реєстрація в НЦГРПУ різних типів колекцій, баз родоводів і цінних зразків генофонду картоплі;
- забезпечення зразками генофонду картоплі селекційних, наукових установ, навчальних закладів та інших користувачів з метою використання їх в селекційній практиці, наукових, навчальних та інших програмах;

Оцінка генетичних ресурсів картоплі пов'язана з постійним накопиченням інформації, проведенням різнобічного сортування, пошуку і опрацювання даних. Великий об'єм таких даних вимагає використання сучасних інформаційних систем (ІС). Використання ІС є ефективним методом обробки даних, включаючи обмін інформацією з світовим співтовариством. При розробці ІС "Генофонд рослин" Національного генбанку рослин України був використаний досвід створення і експлуатації подібних інформаційних систем в генних банках різних країн: GRIN (США), EVIGEZ (Чехія), ВІРУ, генбанку Німеччини та інших країн. В ІС використані універсальні дескриптори, що базуються на дескрипторах FAO/IPGRI. ІС

"Генофонд" забезпечується пакетом ліцензійних програм. ІС "Генофонд рослин" працює на основі програм ACCESS, EXCEL та DBF.

Основою для роботи з генофондом є: "Международный классификатор СЭВ видов картофеля секции *Tuberarium* (Dun.) Buk. рода *Solanum* L. [1], "Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ видов картофеля секции *Tuberarium* (Dun.) Buk. рода *Solanum* L." [2], "Положення про реєстрацію зразків генофонду рослин в Україні" [3], "Положення про Інформаційну систему "Генофонд рослин" [4], численні методичні рекомендації по вивченню генофонду картоплі [5-16] та каталоги з результатами вивчення колекційного матеріалу [17-27], дескриптори, методичні підходи та принципи, законодавчі акти [28-59], що дає змогу провести більш якісне вивчення генофонду картоплі.

Національний банк генетичних ресурсів рослин України (Національний генбанк) – це база для інтродукції та залучення нових цінних сортів і форм, розширення генетичного різноманіття культурних і дикоростучих цінних рослин, їх вивчення. Ефективне ведення генбанку допомагає зберегти генетичне різноманіття культурних рослин та їх дикоростучих споріднених видів та зробити його доступним для селекціонерів і вчених, яким він слугує вихідним матеріалом для створення та покращення сортів, адаптованих до різних агроекологічних умов. Таким чином вирішується важливе завдання припинення втрати біорізноманіття рослин та підвищення продуктивності і стабільності сільськогосподарського виробництва. Завдання генбанку можуть виконуватися лише за умови постійного цілеспрямованого його поповнення новими генетичними джерелами цінних господарських, біологічних ознак і властивостей [50].

Підтримання і зберігання колекцій культур, які вегетативно розмножуються – складний і трудомісткий процес. Створення Національного сховища, завдання якого – бути головним генетичним банком рослин України, вирішує сьогодні проблему довготривалого зберігання лише генеративно, але не вегетативно розмножуваних культур, які далеко не завжди можливо підтримувати у вигляді насіння. Із них особливо слід виділити картоплю – важливу продовольчу і технічну культуру, відтворювану поки що виключно вегетативно бульбами. Виходячи з вищевказаного, розроблено методи зберігання зразків генофонду вегетативно розмножуваних культур:

– генетичні банки зберігають біологічне різноманіття вегетативно розмножуваних культур в природних умовах (польові колекції);

– в умовах *in vitro* [11];

– при наднизьких температурах (кріоколекції) [47, 51].

Підтримання і зберігання зразків колекцій картоплі у вигляді насіння неможливе, оскільки генеративне розмноження порушує генетичну структуру сортів, представлених високогетерозиготними поліплоїдними генотипами. Тому зразки культури картопля можуть стабільно відтворюватися лише при вегетативному розмноженні. У великих генбанках існують усі три системи зберігання, оскільки кожна з них має свої переваги та недоліки, і лише їх спільне використання може забезпечити надійне довготривале зберігання генофонду вегетативно розмножуваних культур.

Польова колекція картоплі, це систематизоване зібрання зразків, яке має своєю метою збереження життєздатності генофонду даної культури, шляхом щорічного висаджування бульб у полі. Особливість культури – розмножуватись бульбами, сприяла значному її поширенню, природному та штучному розмноженню. Серед сільськогосподарських культур картопля вигідно відрізняється надзвичайною різноманітністю видів (*species*), підвидів (*subspecies*), груп різновидностей (*convarietas*), різновидностей (*varietas*), форм (*forma*), зразків (*concultivar*), сортів (*cultivar*), гібридів (*hybrids*).

Життєздатність генотипів підтримується завдяки щорічному висаджуванню їх у польових умовах. На час зимового зберігання бульби картоплі закладаються у спеціально обладнане сховище, при $t +4^{\circ}\text{C}$.

На даний час найбільш радикальним способом боротьби з вірусними хворобами картоплі та інших вегетативно розмножуваних культур є метод культури меристемної тканини, застосований вперше в 50- і роки у Франції [48]. Морель [49] один із перших висунув ідею про використання цього методу для тривалого зберігання рослин. Цінністю культивування рослин у пробірковій стерильній культурі *in vitro* є:

– надійна ізоляція від різноманітних патогенів;

– можливість швидкого оздоровлення зразків від вірусів;

– економія засобів для підтримання зразків у порівнянні із зберіганням у польових колекціях: гранично малі площі для

розміщення (декілька квадратних метрів замість гектарів земельної площі).

Особлива компактність пробіркової колекції зручна для інтродукції, обміну і розсилки матеріалу в будь-яке місце і пору року. Крім того, культура картоплі *in vitro* дозволяє у випадку необхідності проводити прискорене і масове розмноження цінних колекційних зразків для відновлення їх в природних умовах; коефіцієнт розмноження рослин при цьому досить високий. Суттєве скорочення фізичної праці і часу, які щорічно затрачуються на підтримання колекцій картоплі традиційним способом (польові колекції), також на користь ізольованої пробіркової стерильної культури. Основи лабораторної техніки культивування, підтримання і збереження колекційних зразків картоплі в умовах *in vitro* наведено у відповідних методичних вказівках [11].

При формуванні *in vitro* колекцій пріоритет надається генофонду аборигенних і стародавніх сортів, селекційно-цінних зразків дикорослих споріднених видів культурних рослин, унікальних екземплярів, а також зразків польової колекції, ушкоджених фітопатогенами. Зразки серцевинних колекцій (core-collections), в яких максимально представлене генетичне різноманіття виду при мінімізації кількості зразків, обов'язково зберігаються з використанням усіх трьох систем зберігання – в природних умовах (польові колекції), *in vitro* і при наднизьких температурах (кріоколекції).

Тривале вегетативне розмноження *in vivo* призводить до накопичення в рослинах вірусних, бактеріальних, грибних інфекцій і шкідників, а відповідно, до втрати зразків. Наразі використання комплексу "*in vitro*" технологій, включаючи оздоровлення, мікроклональне розмноження та *in vitro* зберігання, є практично єдиним надійним методом довготривалого зберігання генофонду вегетативно розмножуваних культур. Проте, далеко не всі питання по розробці технології довготривалого зберігання насіння можна вважати остаточно вирішеними. Особливо це стосується контролю генетичної стабільності матеріалу, який зберігається. Необхідне проведення робіт, що базуються на використанні ПЦР (RAPD- та SSR-аналізи), які вказують на надійність довготривалого зберігання картоплі в умовах *in vitro* [37].

Варто зауважити, що набір культур, для яких розроблений увесь комплекс перерахованих вище методів, досить обмежений. Для довготривалого і надійного зберігання біорізноманіття вегетативно розмножуваних культур необхідна подальша розробка теорії та методів *in vitro* і кріозберігання.

Кріоконсервація колекцій належить до високих технологій, які потребують певних витрат, але забезпечують високу ефективність зберігання:

- дозволяють сконцентрувати генетичну основу всього різноманіття сортів і форм на невеликій площі, із забезпеченням якісної системи охорони, контролем за режимами зберігання та станом об'єктів, які закладені на кріоконсервацію;

- надають можливість більш ефективного використання генофонду у селекції: кріоконсервація пилку дозволяє проводити схрещування між сортами, дуже відмінними за строками цвітіння; кріоконсервація меристем надає можливість проводити клонування цінних форм, використовувати соматоклональну мінливість, проводити трансгенез;

Кріобанки рослин успішно працюють у США, Японії, Південній Кореї та ін. На даний час збереження різноманіття дикорослих споріднених видів та сортів є найбільш перспективним напрямком у біотехнології. Проблемі збереження генетичних ресурсів рослин за допомогою кріоконсервації меристемних тканин відведено одну з головних ролей. Проте, тривале збереження біологічної системи, яка знаходиться в стані біозу, неможливе без переведення її в стан анабіозу. Найбільш ефективним способом переведення в такий стан є охолодження до наднизьких температур. Анабіоз характеризується відсутністю життєдіяльності при збереженні життєздатної структури і можливості повернення до стану біозу при зміні параметрів її стану [46]. Розроблено спосіб кріоконсервації меристемних тканин, який було апробовано на 3-х видах рослин: картопля (*Solanum tuberosum*), виноград (*Vitis vinifera*), часник (*Allium sativum*) [51]. Для вегетативно розмножуваних культур відпрацювання режимів кріоконсервації має особливе значення, оскільки йдеться про "надзаморожування" живих тканин і органів. Збереження здійснюється у спеціальних тубах з синтетичного матеріалу, стійкого до зміни температур у великому діапазоні. Головним механізмом, який забезпечує збереження структури біологічних об'єктів у цих

умовах, є вітріфікація води, тобто переведення її у тверду фазу без кристалізації (у стан переохолодженої рідини) [28, 47].

Ефективність збереження та використання зразків генофонду картоплі, у тому числі економічна, визначається рівнем систематизації зразків у генбанку і оптимізації його обсягу, що здійснюється шляхом формування базових, серцевинних, ознакових, генетичних, спеціальних, навчальних колекцій. Принципи формування та ведення даних типів колекцій розробляються у генбанках світу. Найкращі умови для вирішення вище вказаного напрямку роботи є участь у Європейських кооперативних програмах з генетичних ресурсів рослин (СКПГР) – Bioversity International, які координуються Міжнародним інститутом генетичних ресурсів рослин (Рим, Італія), а також іншими міжнародними угодами і стандартами [31, 54-57].

За результатами комплексного вивчення зразків картоплі, з метою цілеспрямованого залучення, ефективного використання та збереження цінного генофонду, оптимізації складу та обсягу Національного генного банку рослин, здійснюється формування колекцій таких типів:

Базові – репрезентують основний генофонд культури і формуються із зразків, які охоплюють повний спектр мінливості ознак в межах культури. До них включають культурні та дикорослі форми, що, можуть рости в умовах певної країни та регіону.

Серцевинні – колекції, у яких генофонд культури представлений мінімальною кількістю зразків, що відбираються з базових колекцій, і репрезентують генетичне різноманіття культури.

Ознакові – колекції, у яких зразки підібрані за певним рівнем фенотипового вияву окремих ознак або їх поєднань. До цих колекцій включають зразки з різним рівнем вияву ознак згідно класифікатора [1, 2]. Неодмінними елементами ознакової колекції є еталонні зразки, які мають більш стабільний рівень вияву ознак при можливо більш високому рівні продукційного процесу. Ознакові колекції є першим кроком до створення генетичних колекцій.

Різновидами ознакових колекцій можуть бути спеціальні та робочі колекції.

Спеціальні – створюються із зразків, підібраних за ознаками вивченими спеціальними методами, для вирішення специфічних селекційних, наукових та інших завдань.

Робочі – створюються для виконання селекційних, наукових та інших програм і включають джерела та донори цінних ознак стосовно конкретних умов та напрямків селекції (наукової програми). В якості складових робочої колекції можуть бути використані зразки ознакових, спеціальних, генетичних та ін. колекцій.

Генетичні – включають зразки з ідентифікованими генами або генними комплексами, вияв та успадкування яких вивчені у певних умовах. До генетичних належать зокрема колекції ізогенних та анеуплоїдних ліній, алельних варіантів генів, варіантів груп зчеплення, геномних комбінацій – амфідиплоїдів, аллоплазматичних ліній.

Навчальні – формуються у залежності від призначення у навчальному процесі і включають ботанічне різноманіття, різні сортотипи сортів, гібриди та їх батьківські форми, джерела цінних ознак.

Дублетні – повторюють склад певного виду колекцій: базової, серцевинної, ознакової, генетичної, спеціальної колекцій та ін. і розміщені в іншому географічному пункті для надійності збереження. Дублетні колекції гарантують збереження генофонду у разі порушення або втрати відповідної основи колекції.

Колекції, які зареєстровані у НЦГРРУ, заносять у "Реєстр колекцій генетичного різноманіття рослин України". Колекціям, занесеним у Реєстр, надається пріоритет при визначенні об'єктів для фінансової і матеріальної підтримки з боку держави, у тому числі в рамках науково-технічної програми "Генетичні ресурси рослин".

Доцільним є пропонувати оригінаторам сортів заявити їх на реєстрацію в НЦГРРУ, як цінні зразки генофонду рослин, згідно з Положенням про реєстрацію зразків генофонду рослин України [3, 50]. Реєстрація колекцій та цінних зразків проводиться Національним центром генетичних ресурсів рослин України (Центром) Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва за дорученням Національної академії аграрних наук України (НААН) з метою виявлення, забезпечення активного використання в селекційних і наукових програмах та надійного збереження.

Для селекційної практики важливе значення має інформація щодо родоvodu вихідного матеріалу, залученого у схрещування, що надає можливість оптимізувати селекційний процес, спрямувати його на вирішення актуальних проблем.

На сучасному етапі селекційної практики вагоме значення має інформація стосовно родоходу зразка, який залучається у схрещування при створенні нових сортів картоплі. Тому, проведення роботи з формування бази родоводів картоплі надає можливість оптимізувати селекційний процес, спрямувати його на вирішення актуальних проблем.

База родоводів є результатом пошукової роботи. Структура такої бази включає інформацію про номер національного каталогу та номер реєстрації України, назву зразка, країну походження, родовід, метод створення, джерело інформації та ін.

Аналіз генеалогії сорту дає можливість дослідити походження, визначити родинні взаємозв'язки сучасних сортів з їх батьківськими формами. При поєднанні бази родоводів з базою паспортних даних проводиться аналіз спорідненості сортів. Інформація щодо родоходу зразка, особливо того, який включається в програму схрещувань при створенні нових сортів, має виключно важливе значення для отримання нового потомства за бажаними ознаками.

Аналіз зібраних даних у базі родоводів допомагає підбирати стійкі батьківські форми для підвищення, зокрема польової стійкості до хвороб. Комбінування вище вказаних батьківських форм діє комплементарно в напрямку стійкості. Так, у потомстві отриманому від трьох-чотирьох послідовних схрещувань стійких батьківських форм, рівень стійкості значно підвищується. У цьому випадку частіше спостерігаються позитивні трансгресії. Таким чином, рівень стійкості потомства залежить головним чином від рівня стійкості батьківських форм і навіть прабатьківських форм. Нестійка батьківська форма може різко знизити стійкість потомства. Природно, що попередньою умовою є знання компонентів стійкості, які до цього часу недостатньо вивчені. У цьому і допомагає генеалогічний аналіз сортів картоплі.

Генофонд культури картоплі є матеріальним та інтелектуальним надбанням народу України, сконцентованим резерватом цінних зразків рослин для використання у сільському господарстві для забезпечення продовольчої безпеки держави (у першу чергу як вихідний матеріал для селекції), наукових, екологічних, освітніх та інших програмах, відіграє важливу роль у поліпшенні добробуту нації і міцності держави, зростанні її наукового, інтелектуального та духовного потенціалу.

Список використаних джерел

1. Задина Н., Виднер И., Майор М. Международный классификатор СЭВ видов картофеля секции *Tuberarium* (Dun.) Buk. рода *Solanum* L. Ленинград: ВИР. 1984. 43 с.
2. Букасов С. М., Камераз А. Я., Лехнович В. С. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ видов картофеля секции *Tuberarium* (Dun.) Buk. рода *Solanum* L. Ленинград: ВИР. 1977. 61 с.
3. Положення про реєстрацію зразків генофонду рослин в Україні. Харків: Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. НЦГРРУ. 2012. 19 с.
4. Положення про Інформаційну систему "Генофонд рослин". Харків: Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, НЦГРРУ. 2011. 20 с.
5. Куценко В.С., Осипчук А.А., Подгаєцький А.А. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве: ІК, 2002. 182 с.
6. Осипчук А. А., Терещенко А. И., Родионова Э. В. Методические рекомендации по проведению исследований с картофелем. Киев. 1983. 214 с.
7. Костина Л. И. Методические указания. Выделение исходного материала для селекции картофеля на основе генеалогии. Ленинград: ВИР. 1992. 104 с.
8. Подгаєцький А. А. Методические рекомендации. Межвидовая несовместимость картофеля. Методы и способы ее преодоления. Институт картофелеводства УААН. 1993. 99 с.
9. Подгаєцький А. А. Методические рекомендации. Использование генофонда картофеля в селекции на фитофтороустойчивость. УААН. 1991. 48 с.
10. Подгаєцький А. А., Гриценко К. П. Методичні рекомендації. Оцінка вихідного генетичного та вихідного селекційного матеріалу на стійкість проти грибних хвороб. Інститут картоплярства УААН. 1996. 56 с.
11. Трускинов Э. В. Методические указания. Поддержание и хранение коллекционных образцов картофеля в условиях *in vitro*. Ленинград: ВИР. 1987. 39 с.
12. Букасов С. М., Бавыко Н. Ф., Костина Л. И. Методические указания по определению столовых качеств картофеля. Ленинград: ВИР. 1975. 15 с.

13. Комаров В. И., Жолудева З. П., Шинкарев В. И. Каталог мировой коллекции ВИР. Химико-биологические и столово-технологические свойства сортов картофеля. Ленинград: ВИР. 1988. 23 с.
14. Костина Л. И. Методические указания. Определение сортов картофеля. Ленинград: ВИР. 1983. 66 с.
15. Костина Л. И. Методические указания по определению сортов картофеля. Ленинград: ВИР. 1976. 51 с.
16. Черепанова Р. В. Методика испытания картофеля на устойчивость к вирусным болезням. Москва: НИИ картофельного хозяйства. 1971. 25 с.
17. Киру С. Д., Бавыко Н. Ф., Палеха С. В. Каталог мировой коллекции ВИР. Культурные виды картофеля. Вып. 738. СПб: ВИР, 2002. 73 с.
18. Костина Л. И., Фомина В. Е., Бычков Д. А. Каталог мировой коллекции ВИР. Картофель (Сорта с высоким содержанием крахмала). Вып. 719. СПб: ВИР. 2002. 23 с.
19. Костина Л. И., Жолудева З. П. Каталог мировой коллекции ВИР. Картофель. Вып. 91. Ленинград: ВИР. 1972. 81 с.
20. Горбатенко Л. Е., Бурмистров Л. А., Зотеева Н. М. Каталог мировой коллекции ВИР. Вып. 631. СПб: ВИР. 1992. 86 с.
21. Красавин В. Ф., Мошняков А. Н., Шарипова Д. С., Удовичкий А. С. Каталог генофонда картофеля Республики Казахстан. Кайнар: КазНИИ картофелеводства и овощеводства. 2011. 52 с.
22. Киселев Е. П., Коняева Н. М., Винокурова Н. В. Каталог-справочник видов и сортов картофеля. Владивосток. 1973. 32 с.
23. Комаров В. И., Жолудева З. П., Костина Л. И. Каталог мировой коллекции ВИР. Картофель. Вып. 382. Ленинград: ВИР. 1983. 131 с.
24. Горбатенко Л. Е., Турулева Л. М., Шинкарев В. И. Каталог мировой коллекции ВИР. Виды картофеля Южной Америки и их значение для селекции. Вып. 634. СПб: ВИР. 1992. 210 с.
25. Лехнович В. С. Каталог-справочник мировой коллекции ВИР. Картофель. Ленинград: ВИР. 1963. 203 с.
26. Комаров В. И., Жолудева З. П., Костина Л. И. Каталог мировой коллекции ВИР. Картофель. Вып. 382. Ленинград: ВИР. 1983. 132 с.

27. Будин К. З., Скибневская Н. Н. Каталог. Ранние сорта картофеля мировой коллекции ВИР. Московское отделение ВИР. 1962. 81 с.

28. Рябчун В. К. Богуславський Р. В. Генетичні ресурси рослин та їх роль у селекції. Теоретичні основи селекції польових культур : збірник наукових праць до 100-річчя ІР УААН. Харків. 2007. С. 363–398.

29. Рябчун В. К. Система генетичних ресурсів рослин України. Генетичні ресурси рослин. 2004. № 1. С. 8–15.

30. Рябчун В. К. Генетичні ресурси рослин в забезпеченні продовольчої безпеки. Генетичні ресурси рослин для стабільного задоволення різноманітних потреб людей : Тези Міжн. наук. конф. прис. 125-річчю з дня народження видатного вченого – рослинника, ботаніка, генетика, академіка Миколи Івановича Вавилова (25-27 вересня 2012 р.). Велика Бакта. С. 2–3.

31. Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome, FAO, 2013. 167 p.

32. Рябчун В. К. Національне сховище зразків генофонду рослин України. Харків : ТОВ "Яскравий друк", 2012. 24 с.

33. Лихенко И. Е., Степочкин П. И., Артемова Г. В. Проблемы сохранения генофонда растений в СИБНИИРС. Генетические ресурсы культурных растений : тезисы докл. междунар. конф. Санкт-Петербург, 2009. С. 328–331.

34. 10 фактов о Всемирном семенохранилище на Шпицбергене URL: <http://aggeek.net/ru/efficiency/id/10-faktov-o-vsemirnom-semenohranilische-na-shpicbergene-247//>

35. Подгаецкий А. А. Рациональное использование генофонда картофеля. Создание и использование исходного материала в селекции картофеля. Институт картофелеводства УААН. 1992. С. 1–11.

36. Гавриленко Т. А., Дунаева С. Е., Трускинов Э. В., Антонова О. Ю. Стратегия долгосрочного хранения вегетативно размножаемых сельскохозяйственных растений в контролируемых условиях среды. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. СПб: ВИР. 2007. Т. 164. С. 273–285.

37. Лоскутов И. Г. История мировой коллекции генетических ресурсов растений в России. – СПб: ГНЦ РФ ВИР. 2009. 274 с.

38. Букасов М. И., Камераз А. Я. Основы селекции картофеля. М.-Л.: Сельхозгиз. 1959. 528 с.
39. Росс Х. Селекция картофеля Проблемы и перспективы. М.: Агропромиздат. 1989. 183 с.
40. Васильківський С. П., Верменко Ю. Я., Власенко М. Ю. Картопля. Біла Церква. 2002. Т. 1. 536 с.
41. Создание и использование исходного материала в селекции картофеля : сб. научн. труд / под ред. А. А. Кучко. Институт картофелеводства УААН, 1992. 167 с.
42. Будин К. З., Камераз А. Я., Бавыко Н. Ф. Методические указания. Изучение и поддержание образцов моровой коллекции картофеля. ВИР. 1986. 23 с.
43. Чесноков П. Г. Болезни вырождения картофеля в СССР. М.-Л.: Изд-во с.-х. лит-ры, журн. и плакат., 1961. 319 с.
44. Ходько А. Т., Лысак Ю. С., Стрибуль Т. Ф. Особенности процесса криосохранения меристематических тканей. Збагачення генетичного різноманіття рослин : Тези Міжнар. наук. наради (8-9 жовтня 2014 р.). Харків. С. 153–154.
45. Лысак Ю. С., Ходько А. Т., Стрибуль Т. Ф., Компаниец А. М. Криоконсервирование меристем чеснока в комбинированных криозащитных средах. Проблемы криобиологии. 2012. Т. 22. № 3. С. 257.
46. Голдовский А. М. Основы учения о состояниях организмов. Л.: Наука, 1977. 116 с.
47. Sakai A. Development of cryopreservation techniques. Engelmann Florent and Hiroko Takai, editors. Cryopreservation of tropical plant germplasm. Current research progress and application. Japan Int. Res. Center for Agricultural Sciences, Tsukuba, Japan. IPGRI, Rome, Italy, 2000. 1–7 p.
48. Morel G., Martin C. Guérison de pommes de terre atteintes de maladies à virus. C. R. Acad Sci., 1955, v. 41. P. 472–475.
49. Morel G. Meristem culture techniques for the long-term storage of cultivated plants. Crop genetic resources for today and tomorrow. Cambridge, 1975. P. 327–332.
50. Рябчун В. К. Н. В. Кузьмишина, Р. Л. Богуславський. Шляхи збагачення Національного генбанку рослин України. Генетичні ресурси рослин. 2014. № 14. С. 5–21.

51. Лисак Ю. С., Ходько О. Т., Стрибуль Т. Ф. Спосіб кріоконсервування меристем часнику / Пат. № 79464, Україна.

52. ДСТУ 7066.2009 Ресурси рослин генетичні. Терміни та визначення понять. Київ. Держстандарт України. 2005. – 45 с.

53. Фітосанітарні правила ввезення з-за кордону, перевезення в межах країни, транзиту, експорту, порядку переробки та реалізації під карантинних матеріалів. Затверджені Наказом Міністерства аграрної політики України від 23.08.2005 №414 – <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1121-05>.

54. Международный договор о растительных генетических ресурсах для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/genetic_resources.pdf (російська версія).

55. Стандартна угода про передачу матеріалу – [chrome-extension://oemmnndcdlbdboiebfnladdacbfmadadm/http://www.cgiar.org/www-archive/www.cgiar.org/pdf/SMTA_Russian_footnote_sept2010.pdf](http://www.oemmnndcdlbdboiebfnladdacbfmadadm/http://www.cgiar.org/www-archive/www.cgiar.org/pdf/SMTA_Russian_footnote_sept2010.pdf) (російська версія).

56. Конвенція про біологічне різноманіття. Підписана Україною 11 червня 1992 р. – http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml (російська версія).

57. Нагойський протокол регулювання доступу до генетичних ресурсів та спільного використання на справедливій та рівній основі вигід від їх застосування до Конвенції про біологічне різноманіття. Підписаний Україною 29.10.2010 р. – http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_k03 (російська версія).

58. Скворцов А. К. Гербарий. Пособие по методике и технике. М. : Наука, 1997. 199 с.

59. Методика проведення експертизи сортів рослин групи овочевих, картоплі та грибів на відмінність, однорідність і стабільність / За ред. Ткачик С. О. – Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2016. 1145 с.

*- Науковий керівник – Фурдига М.М., канд. с.-г. наук.

** - Науковий керівник – Гордієнко В.В., канд. с.-г. наук.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ИНКРУСТАЦИИ СЕМЯН

Боровская А.Д., Иванова Р.А., Машенко Н.Е.

Институт генетики, физиологии и защиты растений

г. Кишинев, Республика Молдова

e-mail: allaborovskaia@gmail.com

Резюме

Изучено влияние инкрустирования семян комплексной смесью биологически активных веществ природного происхождения и полимеров-пленкообразователей (поливинилпирролидона и натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы). Выявлено положительное влияние инкрустирования семян указанными комплексными смесями на общую всхожесть овощных культур и сахарной кукурузы. Установлено, что после инкрустирования семян стимуляция их всхожести сохраняется в течение длительного хранения. Определены оптимальные концентрации компонентов инкрустирующей смеси для получения максимального эффекта. Предложенный способ рекомендуется применять в производственных условиях, поскольку инкрустирование позволяет хранить семена более длительный срок без потери их посевных качеств.

Ключевые слова: семена, овощные культуры, сахарная кукуруза, инкрустация, натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы

Введение

Технология получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур предусматривает формирование посевов оптимальной плотности, равномерно распределенных по площади питания. Поставленная задача может быть успешно решена при условии достижения высоких показателей полевой всхожести - важного критерия интенсивной технологии при выращивании культур. Низкая полевая всхожесть приводит к значительному разрыву связи между нормой высева семян и количеством растений при сборе урожая.

Одним из эффективных способов сохранения посевных качеств семян является их инкрустация [1].

Инкрустация — технологический процесс, посредством которого на поверхность семян наносится жидкий состав на основе водного раствора пленкообразователя, создающего защитную среду, в который введены вещества, стимулирующие рост и развитие растений. Эти вещества образуют оболочку на поверхности семян, обеззараживая их, закрывая места микротравм, изолируя от патогенной микрофлоры почвы и уменьшая потери биологически активных веществ с поверхности семян. В конечном итоге подобная обработка позволяет существенно снизить количество пестицидов и гербицидов, используемых непосредственно для обработки почвы до и после посева [2].

В настоящее время актуальным является использование в составе инкрустирующей смеси растворов физиологически активных соединений – вторичных метаболитов высших растений, обладающих способностью в низких концентрациях оказывать положительное влияние на многие процессы, связанные с жизнедеятельностью растений [3].

Использование биологически активных веществ для регулирования процесса роста и развития растений позволяет оказывать направленное действие на отдельные этапы онтогенеза с целью мобилизации генетических возможностей живого организма. Индуцируя иммунитет, данные вещества способствуют более быстрой адаптации растений к неблагоприятным условиям среды, результатом чего является повышение урожайности, улучшение качества полученной продукции, снижение себестоимости сельскохозяйственных культур [4-5].

Не являясь универсальным средством, они способствуют более полной реализации жизненного потенциала растений. Однако их физиологическое действие зависит от многих факторов и, в первую очередь, от применяемой концентрации: в малых дозах они действуют как стимуляторы, а в повышенных могут навредить растению, проявляя фитотоксический эффект [6].

С целью повышения посевных качеств семян сельскохозяйственных культур нами было предложено использовать природные биологически активные вещества для инкрустации семян овощных культур и сахарной кукурузы. Было изучено влияние

инкрустирующей смеси на такой важный для развития растений признак, как общая всхожесть.

Материалы и методы

В качестве пленкообразователей использовали следующие полимеры:

- натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ), которая, благодаря свойству формировать вязкие растворы, применяется в химической, пищевой и медицинской промышленности в качестве пластификатора, загустителя и резорбента.

- поливинилпирролидон (ПВП), водорастворимый полимер, обладающий дезинтоксикационным свойством и используемый в качестве связующего компонента в таблетлируемых формах фармацевтической продукции.

В исследованиях использовали препараты Молдстим и Экостимна основе стероидных гликозидов фураностанолового ряда, выделенных из семян овощных культур, а именно перца сладкого и томатов, включенные в государственный регистр Республики Молдова для применения в качестве регуляторов роста растений, и содержащие стероидные гликозиды фураностанолового ряда, а также генистифоллозиды (сумма иридоидных гликозидов из надземной части растения *Linaria genistifolia* (L.) Mill).

Влияние указанных препаратов при использовании их в предпосевном инкрустировании семян изучали на овощных культурах, таких как огурцы, томаты, капуста белокочанная и баклажаны, а также на сахарной кукурузе. Семена обрабатывали инкрустирующей смесью, содержащей регулятор роста и полимер, а проращивали в чашках Петри согласно общепринятой методике. Контролем служили необработанные семена. Эксперименты проводили в 4-х кратной повторности.

В связи с тем, что инкрустация семян может проводиться как непосредственно перед посевом, так и заблаговременно, часть обработанных семян закладывали на хранение (6 месяцев). По окончании срока хранения семена проращивали и определяли способность инкрустирующего комплекса сохранять свои свойства.

Результаты и обсуждение

Ранее проведенные в лабораторных условиях исследования показали [7], что обработка семян огурцов водными растворами препарата Экостим в зависимости от их концентрации способствует

повышению всхожести на 10-20% в сравнении с контрольным вариантом.

В данной работе были использованы семена огурца с низкой всхожестью (47%). Обработка семян 0,01%-ным раствором препарата Экозим привлекла повышению всхожести на 10,6% в сравнении с водным контролем, а использование инкрустации увеличило данный показатель до 24,5% (табл.1).

Интересен тот факт, что хранение семян привело к снижению всхожести в контрольном водном варианте на 7% по сравнению с данными показателями до закладки на хранение (табл. 1). Однако, в экспериментальных вариантах после хранения показатели всхожести достоверно не отличались от таковых в опытах до закладки на хранение, то есть созданная пленкообразователем защитная среда уменьшила потери биологически активных веществ с поверхности семян.

Таблица 1

**Влияние инкрустирования семян на общую всхожесть огурца,
сорт Эпилог**

Вариант	Общая всхожесть			
	до хранения		после хранения	
	%	% к контролю	%	% к контролю
Контроль (вода)	47,0±3,5		40,0±4,0	
Экозим, 0,01%	52,0±7,0	10,6	52,0±4,0	30,0
ПВП, 1,0%	51,0±4,0	8,5	51,5±2,5	28,8
Экозим, 0,01% + ПВП, 1,0%	58,5±5,7	24,5	59,5±3,3	48,8

Для инкрустации семян томатов мы использовали растворы суммы биологически активных соединений, полученных из надземной части *Linaria genistifolia*, генистифолиозиды (ГЛ) в концентрации 0,01% и 01%. Пленкообразователем служил раствор поливинилпирролидона (ПВП). Как было отмечено выше, степень физиологического действия биологически активных веществ

природного происхождения зависит от применяемой концентрации [8].

В связи с этим следует отметить, что применение генистифолиозидов в концентрации 0,1% ожидаемо ингибировало всхожесть томатов, проявив отрицательное воздействие на рост проростков и корневой системы. В вариантах, где семена томата обрабатывали составом инкрустирующей смеси, в которую кроме ПВП входил 0,01%-ный раствор указанного биорегулятора, общая всхожесть томатов как до закладки на хранение, так и после него достоверно не отличалась от показателей контрольных вариантов (табл. 2).

Таблица 2

**Влияние инкрустирования на всхожесть семян томата,
сорт Примула**

Вариант	Концен- трация, %	Общая всхожесть			
		до хранения		после хранения	
		%	% к контро лю	%	% к контрол ю
Контроль		87,5±1,0		84,5±1,2	
ПВП	1,0	88,3±2,6	0,9	85,6±2,1	1,3
ГЛ	0,01	90,5±1,5	3,4	89,5±1,3	5,9
	0,1	78,0±2,5	-10,8	73,0±2,8	-13,6
ГЛ + ПВП	0,01+1,0	86,5±3,5	-1,1	84,0±2,8	-0,6
	0,1+1,0	83,3±1,8	-4,8	81,2±1,6	-3,9

В опыте с семенами капусты для инкрустирования применили комплексный состав, состоящий из КМЦ и суммы биологически активных веществ из *Linaria genistifolia*. Растворы указанных биорегуляторов способствовали повышению показателей всхожести семян капусты в 2 раза по сравнению с необработанными семенами, что было определено в лабораторных условиях [9].

В нашем эксперименте по показателям всхожести выделился вариант, где семена капусты обрабатывали 2,0% КМЦ и 0,005%-ным раствором генистифолиозидов (рис. 1). Данная процедура способствовала повышению всхожести капусты на 20,0% по

сравнению с водным контролем и сохранила это положительное влияние, превысив показатели всхожести контрольного варианта на 10,9%, после хранения в течение 6 месяцев.

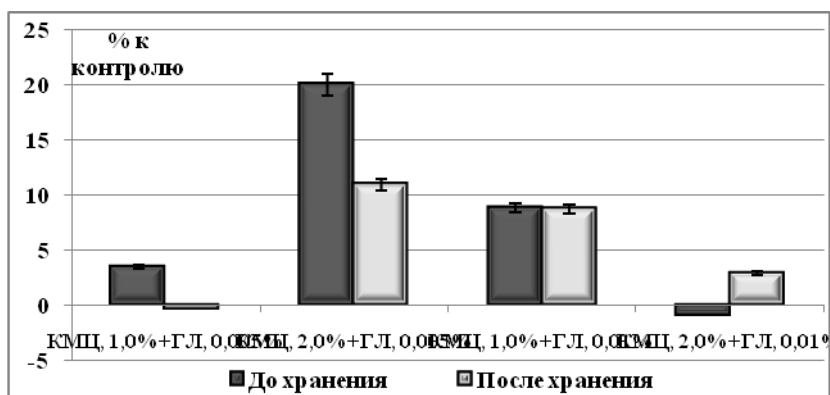


Рисунок 1. Влияние инкрустирования семян на всхожесть капусты белокочанной, сорт Лада

Насеменах баклажана, как и в предыдущем опыте, были апробированы два варианта инкрустирующей смеси, в состав которой входили препарат Экостим и пленкообразователь КМЦ. Комплексный состав, содержащий Экостим в концентрации 0,01% и 1,0% КМЦ, стимулировал всхожесть семян баклажана по сравнению с контрольными показателями как до закладки на хранение (на 15,0% выше контроля), так и после (на 11,0%) (табл. 3).

Опыты по изучению влияния инкрустирования семян кукурузы проведены на сахарной кукурузе с низкой жизнеспособностью семян (всхожесть 57,0%). Испытывали три варианта состава инкрустирующих комплексов, в которые кроме пленкообразователя входили препараты Экостим, Молдстим и сумма генистифоллоидов.

Таблица 3

**Влияние инкрустирования семян на всхожесть баклажан,
сорт Вэратик**

Вариант	Общая всхожесть			
	до хранения		после хранения	
	%	% к контролю	%	% к контролю
Контроль	51,3±5,3		49,5±11,0	
КМЦ, 1,0%	56,0±5,5	9,2	48,0±3,0	-3,0
КМЦ, 2,0%	53,8±2,3	4,9	43,5±5,3	-12,1
Экостим, 0,01%	48,8±4,8	-4,9	48,0±2,5	-3,0
КМЦ, 1,0%+ Экостим,0,01%	66,8±4,4	30,2	60,8±6,4	22,7
КМЦ, 2,0%+ Экостим,0,01%	64,8±7,4	26,3	43,8±2,6	-11,6

По положительному влиянию инкрустации на всхожесть сахарной кукурузы до закладки на хранение выделился опыт, в котором семена обрабатывали смесью 1,0% КМЦ +0,1%-ный раствор генистифолиозидов (рис. 2). В этом случае всхожесть превысила контроль на 8,4%, а созданная карбоксиметилцеллюлозой защитная пленка, уменьшив потери биологически активных веществ с поверхности семян, позволила превзойти контрольные показатели всхожести кукурузы на 10,2%, что было определено после хранения.

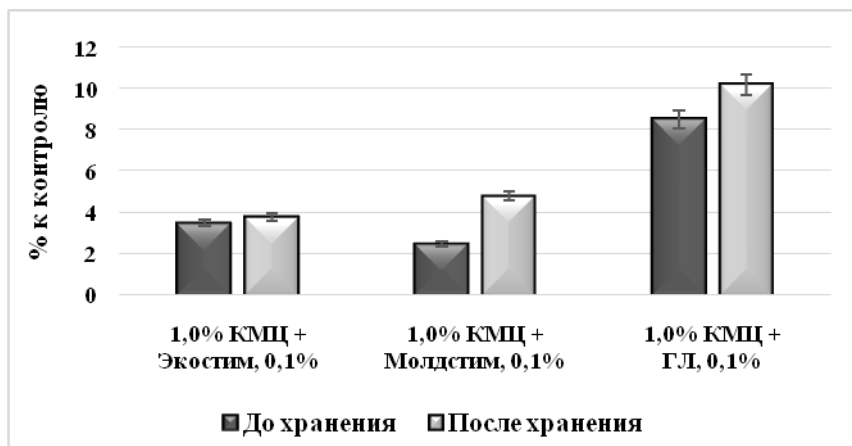


Рисунок 2. Влияние инкрустирования семян сахарной кукурузы на всхожесть

Таким образом, инкрустация семян овощных культур и кукурузы сахарной комплексной смесью биологически активных веществ с полимерами, в качестве пленкообразователей, стимулирует общую всхожесть, повышая ее в зависимости от культуры на 8,4 -20%. Данное положительное свойство инкрустации сохраняется и после хранения семян в течение 6 месяцев.

Выводы

1. Изучено влияние инкрустирования семян комплексной смесью биологически активных веществ природного происхождения и полимеров-пленкообразователей (поливинилпирролидона и натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы).
2. Выявлено положительное влияние инкрустирования семян указанными комплексными смесями на общую всхожесть овощных культур и сахарной кукурузы.
3. Установлено, что после инкрустирования семян стимуляция их всхожести сохраняется в течение длительного хранения.
4. Определены оптимальные концентрации компонентов инкрустирующей смеси для получения максимального эффекта.
5. Предложенный способ рекомендуется применять в производственных условиях, поскольку инкрустирование позволяет хранить семена более длительный срок без потери их посевных качеств.

Исследования проведены в рамках проекта Государственной Программы 20.80009.7007.07«Определение параметров, характеризующих устойчивость растений с разным уровнем организации к действию экстремальных температур с целью уменьшения влияния климатических изменений», финансируемой Национальным Агентством по Исследованиям и Развитию Республики Молдова.

Список использованных источников

1. Смелик В.А., Кубеев Е.И., Дринча В.М. Предпосевная подготовка семян нанесением искусственных оболочек. – СПбГАУ, 2011. – 272 с.
2. Бегунов И.И. Протравливание семян композиционными смесями / И.И. Бегунов, С.Д. Бачинский, ИВ. Чуков. // Защита и карантин растений. 2003. No 3. С. 8 - 9.
3. Алексеева К.Л. Биорегуляторы в технологиях выращивания и защиты овощных культур // Овощеводство: сборник научных трудов / Национальная академия наук Беларуси, РУП "Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодовоовощеводству", РУП "Институт овощеводства". Минск, 2008. Вып. 15. С. 96-103.
4. Botnari V., Borovskaia A., Vasilachi I., Mașcenco N., Focșă N., Ivanova R., Gumanuc A., Gradinar D. Recomandări cu privire la aplicarea regulatorilor naturali de creștere la cultivarea legumelor. // Responsabil de ediție Botnari Vasile. Chișinău, 2017. 22 p. ISBN 978-9975-3175-1-1.
5. Иванова Р.А., Боровская А.Д., Мащенко Н.Е., Мистрец С.И., Патлатый А.П. Биорегуляторы роста в инкрустации семян на примере кукурузы. Materiale ale Conferinței științifice naționale cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective” (ediția a patra), 26-27 iunie 2020. Bălți : S. n., 2020 (Tipogr. „IndigouColor”), p. 60-65. ISBN 978-9975-3382-6-4.
6. Боровская А.Д., Васиогло Н.И., Мащенко Н.Е., Иванова Р.А. Эффективность применения биологически активных веществ для защиты томата. Сборник материалов Международной научно-практической конференции 2017 г., с. Круты, Черниговской обл. Украина). Круты, 2017. С. 56-63.

7. Боровская А.Д., Машенко Н.Е., Гуманюк А.В., Иванова Р.А. Биорегуляторы растительного происхождения как индукторы повышения урожайности огурцов. *Материалы международной научно-практической конференции, посвященной восстановлению сорта Нежинский местный в Госреестре Украины, «Огурец: достижения и проблемные вопросы генетики, селекции, сортоведения, семеноводства, технологии выращивания и переработки плодов»* (15 марта 2017 г., с. Круты, Черниговской обл. Украина). Круты, 2017. С. 56-63.

8. Боровская А.Д., Васиогло Н.И., Машенко Н.Е., Иванова Р.А. Эффективность применения биологически активных веществ для защиты томата. Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы разработки, использования биологически активных соединений в научной и практической деятельности», Брест, 4–5 октября 2018 года. Брест БрГУ имени А.С. Пушкина 2018, С .54-58. ISBN 978-985-555-843-0.

9. Машенко Н.Е., Боровская А.Д. Применение биорегуляторов природного происхождения для повышения жизнеспособности семян капусты. // Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, 95-річчю сортовипробування в Україні (7 червня 2018 р., м. Київ). Київ, 2018 с. 170-172.

УДК 579.841+632.35

ЗБУДНИК БАКТЕРІАЛЬНОГО НЕКРОЗУ ВІНОГРАДУ

Буценко Л.М.

Інститут мікробіології і вірусології

ім. Д.К. Заболотного НАНУ

м. Київ, Україна

e-mail: l.m.butsenko@gmail.com

Xylophilus ampelinus (Panagopoulos) Willems, Gillis, Kersters, vanden Broeke & De Ley – збудник бактеріального некрозу кори виноградної лози. Цей збудник було внесено до Переліку регульованих шкідливих організмів, який затверджено Наказом 716

Міністерства аграрної політики України від 29.11.2006 (зі змінами із змінами, внесеними згідно з Наказами Міністерства аграрної політики № 467 від 04.08.2010, № 397 від 16.07.2019) (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1300-06#Text>) у 2019 році. Хоча про обмежене поширення даного патогену у Європейських країнах свідчить перебування фітопатогена у переліку обмежено поширених збудників Європейської та середземноморської організації з карантину і захисту рослин (EPPO List 2) з 1978 року [2].

Xylophilus ampelinus було виявлено і описано в Греції (Крит) під назвою *Xanthomonas ampelinay* 1969 році. Сучасний таксономічний статус збудник отримав у 1987 році після вивчення його ДНК та РНК [4]. Збудник поширено в Греції, Франції, Італії, Молдові, Словенії, Іспанії та Південній Африці [2].

Першими ознаками зараження є лінійні червонувато-коричневі смуги на пагоні, що тягнуться від основи до верхівки. Потім розвиваються тріщини та виразки, які іноді досягають глибини серцевини. Згодом пагони в'януть і засихають. На поперечних зрізах старих стебел видно побуріння тканин. На дуже молодих пагонах зміна кольору спостерігається рідше, і весь пагін відмирає. Заражені пагони коротші за звичайні, що надає ліані низькорослий вигляд. Заражені плодоніжки виноградних грон також в'януть і відмирають. У разі важкої інфекції розвивається велика кількість придаткових бруньок, але вони швидко відмирають. На листках винограду за ураження *Xylophilus ampelinus* спостерігається розвиток некрозів [1].

Бактерії спричиняють системне зараження тканини ксилеми. Збудник перезимовує в рослинних тканинах. Швидше за все, *X. ampelinus* зимує в бруньках, а не в соку або судинному пучку. Першоджерело інокулята та основний шлях поширення на великі відстані – живці або підщепи. У сильно зараженому винограднику до 50% лози може бути латентно інфікованим *Xylophilus ampelinus*, що становить великий ризик перенесення збудника за відсутності належного фітосанітарного контролю. В середину рослини збудник проникає через раньові поверхні, тому основним чинником поширення в господарствах є господарська діяльність людини (заражені інструменти, механізми) [3].

Xylophilus ampelinus уражує лише виноградну лозу. Захворювання з'являється спорадично і його вираженість тісно пов'язана з кліматичними умовами [1, 3]. Прогрес хвороби пов'язаний

із теплими вологими умовами, а поширенню бактерій сприяє зрошення зверху. Симптоми можуть зникнути на кілька років і повернутися через роки під більше сприятливі умови. Симптоми хвороби можна легко сплутати з ураженнями іншими збудниками.

X. ampelinus — дуже однорідний таксон; штами різного походження в Європі до цього часу були дуже схожими за ферментативними та білковими структурами, а також за ДНК-ДНК гібридизацією [5].

Xylophilus ampelinus характеризується дуже повільним ростом на штучних середовищах і утворює видимі колонії лише через 10 днів культивування [4] (табл. 1). При мікробіологічному дослідженні зразків виноградної лози необхідно пам'ятати, що сапрофітні бактерії, які мають набагато вищу швидкість росту, можуть легко маскувати ріст колоній збудника. Тому для виявлення *Xylophilus ampelinus* краще використовувати ПЛР з праймерами, розробленими спеціально для ампліфікації ДНК *X. ampelinus* [2].

Таблиця 1

Фізіолого-біохімічні властивості *Xylophilus ampelinus* [1]

Тест	<i>Xylophilus ampelinus</i>
Форма клітин	палички
Фарбування за Грамом	-
Оксидаза	-
Уреаза	+
Утворення H ₂ S	-
Утилізація цитрату, фумарату, тартату, малату	+
Утворення кислоти з глюкози, сахарози, лактози	-

Зважаючи на спосіб перезимовування збудника і підвищення зимових температур в Україні можна передбачити, що кліматичні умови нашої країни є сприятливими для виживання і поширення збудника.

Необхідно зазначити, що на сьогодні відсутні препарати для ефективного контролю *Xylophilus ampelinus*. Тому надзвичайної ваги набирають заходи по недопущенню поширення збудника у нові регіони вирощування винограду. Заразі для нашої країни існує

небезпека потрапляння збудника із імпортованим садивним матеріалом.

Разом із тим, *Xylophilus ampelinus* не єдиний фітопатогенний прокаріот, що може, у разі проникнення в Україну, спричинити значні збитки виноградарству. Загрозу може становити збудник хвороби Пірса – фітопатогенні бактерії *Xylella fastidiosa* Wells et al. та фітоплазма золотистого пожовтіння винограду *Candidatus Phytoplasma vitis*. І якщо *X. fastidiosa* є у Переліку регульованих шкідливих організмів України, то фітоплазма золотистого пожовтіння винограду відсутня у ньому, а отже не підлягає Державному регулюванню.

Список використаних джерел

1. Dreo T, Seljak G, Janse JD, vander Beld I, Tjou-Tam-Sin L, Gorkink-Smits P & Ravnkar M (2005) First laboratory confirmation of *Xylophilus ampelinus* in Slovenia. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 35, 149–155.
2. EPPO/CABI (1997) *Xylophilus ampelinus*. In: Quarantine Pests for Europe (Eds. Smith IM, McNamara DG, Scott PR & Holderness M), 2nd edn. pp.1162–1165. CAB International, Wallingford (GB).
3. Komatsu T, Kondo N (2015) Winterhabitat of *Xylophilus ampelinus*, the cause of bacterial blight to grapevine, in Japan. *J Gen Plant Pathol* 81, 237–242. <https://doi.org/10.1007/s10327-015-0581-3>
4. Shneyder E, Karimova E, Shneyder Yu, Prikhodko Yu (2020) Quarantine and particularly dangerous bacteria, phytoplasmas and viruses that pose a risk to viticulture in Russian Federation. Horticulture and viticulture. N2, 41-51. (In Russ.) <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2020-2-41-51>.
5. Willems A.M, Gillis K, Kersters L, Vanden Broeke L & DeLey J (1987) Transfer of *Xanthomonas ampelina*, Panagopoulos 1969 to a new genus, *Xylophilus* gen. nov. As *Xylophilus ampelinus* (Panagopoulos 1969) comb. nov. International Journal of Systematic Bacteriology 37, 422–430.

ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА КОЖУРЫ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ

Валиева З.О.

Узбекский государственный университет мировых языков

г. Ташкент, Узбекистан

e-mail: valiyevazaynabxon@gmail.com

Мы бросаем кожуру многих фруктов и овощей. Ведь они тоже так же, как фрукты и овощи, целебные и полезные. Поэтому нужно научиться использовать их. В этой статье мы сосредоточимся на целебных свойствах ряда фруктов и овощей.

Тыква – род травянистых растений семейства Тыквенные. Овощ с удовольствием употребляется в пищу, используется для профилактики и при лечении многих заболеваний.

Тыква содержит: 90 % - вода; 10 % - витамины А, С, В, В₂, Е, РР, Т, каротин (в 5 раз больше, чем в моркови), белок, клетчатка, минералы, сахар. Тыкву разрешается употреблять, как детям, так и взрослым.

Полезные свойства тыквы:

- Нормализует проходимость желчевыводящих протоков.
- Способствует регенерации клеток.
- Выводит «плохой» холестерин.
- Улучшает углеводный обмен.
- Кальций и магний, находящиеся в тыкве, укрепляют сердечную мышцу, снижают давление.
- Семена предотвращают ишемическую болезнь сердца.
- Витамин К принимает участие в образовании тромбоцитов.
- Антиоксидантные свойства способствуют омоложению.

Чеснок - одна из древнейших культур, которую люди начали использовать в кулинарии и медицине. Его верхний слой богат антиоксидантами, замедляющими старение. Кожуру также можно пить, прокипятив и добавив мед после охлаждения. При разумном употреблении чеснок помогает укрепить иммунитет человека и укрепить его защитные функции. Лечебные свойства чеснока

заключается в его противовирусном эффекте, он помогает бороться нашему организму с простудными заболеваниями и является хорошим помощником для профилактики этих заболеваний. Входящие в его состав фитонциды наиболее активны в весенний период и помогают в борьбе со многими бактериями и грибами.

А также, к целебным свойствам чеснока можно отнести профилактику развития раковых заболеваний. Согласно исследованиям ученых, если курильщикам съедать 2 раза в неделю по 1 зубчику чеснока, то риск возникновения рака снижается на треть.

С давних времен чеснок используют в народной медицине для выведения глистов.

Чеснок противопоказан людям, имеющим такие заболевания, как язва желудка и двенадцатиперстной кишки, гастрит, геморрой, при заболеваниях почек и печени, эпилепсия. Не рекомендуется употреблять чеснок женщинам во время беременности, а также кормления грудью. Чеснок может вызывать аллергические реакции в организме человека.

Баклажан. Родина баклажана – Индия, где этот овощ выращивали задолго до начала нашей эры. Благодаря арабам в IX веке это растение попало в Африку, в XV веке – в Европу, откуда и распространилось по всему миру. Сегодня баклажаны выращивают в субтропическом и умеренном климате. Это растение очень требовательно к температуре и освещенности. Баклажаны богаты клетчаткой, белками, витаминами С и В6, минералами (кальцием, железом, фосфором). Калий и другие вещества, содержащиеся в баклажанах, благоприятно воздействуют на сердце, расщепляют холестериновые бляшки в сосудах. Баклажаны также полезны при нарушениях обмена веществ, болезнях печени, почек и пищеварительной системы.

В некоторых блюдах кожуру баклажана снимают, когда на самом деле в этом нет необходимости. Если вы хотите получить пользу от мощного антиоксиданта под названием насунин, который защищает клеточные мембраны в организме, принимайте баклажан не снимая кожуру.

Картофель. Его даже не нужно отделять от кожуры. Оказалось, что 20% полезных веществ картофеля, состоящих из витаминов группы В и микроэлементов, находятся в его кожуре. Особенно полезен при закладке картофельной кожуры ранней весной.

Огурец. Хотя мы не чистим его кожуру, иногда мы должны отказаться от кожуры. Постарайтесь не делать этого как можно чаще. Потому что кожура огурца содержит антиоксиданты, которые стимулируют иммунную систему.

Яблоко. Мы чистим яблоко с мыслью, что оно провалится в желудок. Это правильная мысль, арочное яблоко улучшает работу желудка и создает ощущение сытости. Однако следует отметить, что яблочная кожура также содержит кверцетин, витамин С и тритерпеноиды, защищающие от рака.

Лимон, мандарин, апельсин. Не все могут употреблять продукты, богатые витамином С, такие как лимон, мандарин и апельсин с кожурой. Но не секрет, что многие хозяйки эффективно используют его кору. Высушенная цедра цитрусовых придает неповторимый приятный вкус выпечке и джемам.

Гранат. Польза граната для улучшения состава крови, повышения иммунитета известна всем. Но многие, не задумываясь, выбрасывают гранатовую кожуру, не подозревая о ее полезных свойствах.

Хотя о пользе кожуры граната было известно со времен Гиппократов. Толченой коркой засыпали ожоговые и гнойные раны, настоем поили при желудочно-кишечных заболеваниях. Свойства кожуры используются для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта: диареи, дисбактериоза, колитов, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки.

Настой корок граната оказывает положительный эффект при лечении аритмии сердца, заболеваниях печени. Он используется для повышения гемоглобина, очистки сосудов от холестерина.

Имбирь. Растение это многолетнее. Его родина страны преимущественно в тропическом и субтропическом климате (Австралия, Индия, Барбадос, Южная Азия). Крупнейший экспортер – Китай.

Имбирь - одна из самых популярных пряностей. В нем содержится множество активных веществ, которые укрепляют иммунитет и помогают при болезнях.

Корень имбиря будет полезным и при простуде, гриппе, кашле, застойных явлениях в легких, болях в горле, применяется как отхаркивающее средство. Снижает уровень холестерина в крови,

улучшает мозговое кровообращение, укрепляет сосуды, снижает артериальное давление, используется при атеросклерозе.

Имбирь согревает и вызывает активное потоотделение. Чашка имбирного чая вряд ли станет полноценным лекарством от простудных заболеваний, однако поможет согреться и смягчить симптомы болезни. Также имбирь стимулирует выработку ферментов поджелудочной железы, улучшая пищеварение и ускоряя обмен веществ. Имбирь может помочь при многих заболеваниях, однако с ним нужно быть очень осторожным. И уж точно не стоит превращать его в лекарство от всех болезней.

Репка – является древнейшей культурой. При правильной организации хранения репы, питательные, вкусовые и лечебные свойства этого овоща практически не снижаются. Этот корнеплод имеет очень богатый химический состав. В этом овоще есть и витамины, и сахара, а из макроэлементов – железо, фосфор, кальций, магний, калий. Сок репы оказывает успокаивающий, болеутоляющий и отхаркивающий эффекты. Имеются сведения о способностях данного сока растворять камни в почках. Сок репы благоприятно действует при заболеваниях суставов как ревматического, так и неревматического происхождения. Назначают сок репы в любых случаях 3 раза в день по половине стакана до еды.

При зубной боли слегка теплым отваром с репы полощут полость рта. 1-2 столовые ложки корнеплода репы отварить около 15 минут, после процедить. Полоскать ротовую полость на протяжении дня после принятия пищи. Противопоказано применять репу при обострении воспалительных процессов в желудочно-кишечном тракте. При хронических и острых гепатитах, а также холециститах, заболевания ЦНС категорически запрещено употреблять репу.

Цените бесценные дары природы.

ВПЛИВ БІОЛОГІЗОВАНИХ СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ОГІРКА ЗА БЕЗЗМІННОГО ВИРОЩУВАННЯ

Виродов О.С., Губар Н.О.

Інститут садівництва НААН

с. Новосілки, Київська обл., Україна

e-mail: kokos1939@ukr.net

Постановка проблеми. Сучасне інтенсивне землеробство привело до серйозних екологічних проблем, пов'язаних з деградацією ґрунтів і виснаженням їх родючості. Особливо критичною виявилася ситуація в зрошуваному овочівництві, оскільки дана галузь є найбільш інтенсивна в рослинництві. Відомо, що деякі технологічні прийоми і заходи можуть негативно вплинути на якість овочевої продукції. Щоб уникнути цього необхідний перехід від надмірної інтенсифікації до науково-обґрунтованої біологізації, методам органічного (екологічно безпечного) землеробства.

Виходячи з ситуації, що склалася, особливого значення набуває вивчення можливості вирощування овочевих культур в коротких інтенсивних ланках сівозміни, в яких культура повертається на попереднє місце через один - два роки, що неминуче веде до погіршення екологічного та фітосанітарного стану ґрунту, зниження рівня природної родючості, врожайності та якості овочевої продукції.

Відтворення і регулювання родючості ґрунтів сільськогосподарських угідь здійснюється системою землеробства, однак роль окремих її підсистем у цьому процесі різна [1]. Сівозміна, обробіток ґрунту, нові сорти і гібриди, їхнє поновлення та заміна, захист рослин, механізація робіт у землеробстві лише протягом короткого періоду часу здатні забезпечити просте відтворення родючості при достатньо високій продуктивності агроценозу. Їхня головна роль полягає в регулюванні й реалізації потенційної родючості у формі ефективної через урожайність. Розширене відтворення родючості, її регулювання і реалізація найбільшою мірою здійснюється системою удобрення культур у сівозміні. Проте висока ефективність агрохімічного фактора досягається на фоні високої культури землеробства, включно згадані підсистеми землеробства [2, 3, 4].

В органічному землеробстві переважно застосовуються

органічні добрива, потреба в яких залежить від наявності поживних речовин у ґрунті.

До основних та найпоширеніших органічних добрив відносяться гній, гнійна жижа, пташиний послід, перегній, торф, компост, зелене добриво (сидерати), рослинні рештки (солома) і т.д. [5].

На даному етапі розвитку країни реформування аграрного сектору економіки України сприяло утворенню нових агропромислових формувань різних форм власності. В свою чергу, перерозподіл земельних площ між їх власниками призвів до порушення налагоджених сівозмін, звуження та обмеження сортименту овочевих культур, зменшення їх посівних площ. В кращому разі, овочі вирощуються в коротких ланках сівозмін, а в більшості випадків – безсистемно та в монокультурі. Це веде до інтенсивної втрати природної родючості ґрунтів, зниження продуктивності рослин, погіршення якості та екологічної ситуації довкілля [6, 7, 8].

В основу завдання покладені узагальнені результати багаторічних наукових досліджень Київської дослідної станції Інституту овочівництва і баштанництва (нині лабораторія селекції овочевих культур Інституту садівництва НААН) з основними овочевими культурами в умовах більш ніж 55-річного беззмінного їх вирощування на малопродуктивних опідзолених ґрунтах за різних систем удобрення.

Метою досліджу було визначення впливу систем живлення на врожайність огірка за беззмінного його вирощування.

Методи. Дослідження проводились в 2021 році в лабораторії селекції овочевих культур селекційно-технологічного відділу Інституту садівництва НААН, розташованого у північній смузі Правобережного Лісостепу України.

Поля лабораторії знаходяться в перехідній смузі поліських та лісостепових ґрунтів. Дослід із беззмінного вирощування овочевих культур закладено в 1963 році на богарі. Ґрунт – чорнозем опідзолений малогумусний легкосуглинковий на лесовидному суглинку.

Дослідні варіанти у 2021 році дорівнювали 44,1 м²: 1 – без внесення добрив; 2 – гній; 3 – NPK(мінеральні добрива); 4 – комбіноване внесення гною + NPK; 5 – Біо-Поле; 6 – Екоплант, г.; 7 – комбіноване внесення Біо-Поле + Екоплант, г.; 8 – комбіноване

внесення гною + Біо-Поле; 9 – комбіноване внесення гною + Екоплант, г.; 10 – комбіноване внесення гною + Біо-Поле + Екоплант, г..

Внесення органічних добрив проводилося восени після дискування рослинних решток вручну під зяблеву оранку із розрахунку 40 т/га гною. Мінеральні добрива вносилися навесні (аміачна селітра, суперфосфат та калій-магnezія) – $N_{45}P_{45}K_{60}$. На ділянках, згідно схеми досліду, як окремо так і в комбінованому їх поєднанні були внесені сертифіковані добрива для органічного землеробства – Біо-Поле (ФОР, Цуприк Т.В.) з діючими речовинами $N \geq 12\%$, $P_2O_5 \geq 7\%$, $K_2O \geq 6\%$, $S \geq 3,5\%$, $Ca \geq 4\%$, $MgO \geq 1,5\%$, Мікроелементи (Fe, Cu, Zn, Mo, Co) $\geq 0,3\%$, Амінокислоти $\geq 2\%$, Гумінові та фульвові кислоти $\geq 2\%$, рН 7 із розрахунку 150 кг/га (сертифікат № 19–1258–01/01) та Екоплант, г. (ТОВ «Орій») з діючими речовинами $K_2O - 32\%$, $P_2O_5 - 5,4\%$, $CaO - 12\%$, $MgO - 5\%$, $S - 3\%$, Fe, B, Zn, Cu, Mn, Mo, Co із розрахунку 300 кг/га (сертифікат № 19–0450–04–01). Ранньовесняне боронування зябу, перша і друга культивування проводилися культиватором КПШ з боронуванням.

Технологія вирощування в досліді загальноприйнята для умов Лісостепу та Полісся України.

Результати дослідження. За даними отриманими у 2021 році врожайність огірка у контрольному варіанті (без внесення добрив) становила 13,4 т/га та товарністю 79 % (табл.). Найвищі показники врожайності (22,2–22,8 т/га) та відповідно прирости до контролю (8,8–9,4 т/га) відмічено на варіантах органо-мінеральної системи живлення де товарність становила 82–83 %. Проте самі високі показники врожайності (26,3 т/га), приросту (12,9 т/га) та товарності – 84 % відмічено на варіанті комбінованого внесення гною із Біо-Поле та Екоплант, г.

За наведеними вище даними встановлено залежність урожайності огірка від варіантів систем живлення. Так за варіантом вирощування із внесенням органо-мінеральних добрив урожайність підвищується у 1,9 рази. Також відмічається підвищення товарності.

Вплив систем живлення на врожайність огірка, 2021 р.

Система живлення	Урожайність, т/га	+ до контролю, т/га	Товарність, %
Без добрив	13,4	0	79
Гній 40 т/га	15,6	2,2	79
N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	15,7	2,3	80
Гній 40 т/га + N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀	22,8	9,4	82
Біо-Поле	15,5	2,1	81
Екоплант, г.	16,1	2,7	81
Біо-Поле + Екоплант, г.	19,8	6,4	82
Гній + Біо-Поле	22,5	9,1	83
Гній + Екоплант, г.	22,2	8,8	82
Гній + Біо-Поле + Екоплант, г.	26,3	12,9	84
НІР ₀₅	11,8		

Висновки. При вирощуванні огірка беззмінного використання посівних площ найкращою серед досліджуваних біологізованих систем живлення можна виділити варіант із внесенням гною (40 т/га, + Біо-Поле (150 кг/га) + Екоплант, г. (300 кг/га) у якого спостерігається підвищення врожайності на 96,2 % та товарності на 5 %.

Список використаних джерел

1. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України. / редкол.: М. В. Зубець та ін. Київ: Аграрна наука, 2010. С. 113-117.
2. Беседин Н.В., Шелайкин С. В., Чернышева Н.В. Влияние бесменных посевов ячменя на свойства почвы: монографія / Земледелие, 2005. № 6. С. 29.
3. Гриб Н. И., Найденко А. И., Постоева Е. В. Влияние бесменной культуры озимой ржи на ее урожай и плодородие темно-серой почвы: монографія. Агрохимия, 1973. № 2. С. 57-66.

4. Милащенко Н. З., Соколов О. А., Брайсон Т. Устойчивое развитие агроландшафтов: монография. Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000. Т. 1. 316 с.

5. Матвеев В. П. Влияние минеральных и различных видов органических удобрений на гумусообразование в почве. Проблемы накопления и использование органических удобрений: монография. Минск, 1976. С. 105-113.

6. Масло А. В., Гуца М. А., Масло О. М. Продуктивність овочевих культур в беззмінній культурі та після введення до неї ланки сівозміни. *Овочівництво і багаторічництво*. Харків, 2004. № 49. С. 104-108.

7. Гринченко А. М., Чесняк Г. Я., Петренко М. Б., Литовецкая. Н. В. Изменение микробиологической активности чернозема мощного под влиянием бесменного парования и сельскохозяйственных культур: монография. Харьков: с.-х. Ин-т, т. 170, 1972. С. 39-45.

8. Сучасні технології виробництва та маркетингу сільськогосподарських культур: демонстраційні поля 2002. / А. Ю. Андрюшко та ін. Київ: Міжнародна фінансова корпорація, 2002. С. 51-55.

УДК 635.21:632.7

ИСПЫТАНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ ПРОТИВ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА НА КАРТОФЕЛЕ И БАКЛАЖАНЕ БЕЗРАССАДНОМ

Воищева С.А., Жмурко В.А., Волошина Л.И.

Приднестровский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства
г. Тирасполь, Молдова
e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

Колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) опасен для культуры в течение всего периода вегетации, с момента посадки и вплоть до уборки урожая. В условиях нашего региона в зависимости от погодных условий, в отдельные годы, колорадский жук развивается в двух-трех генерациях, не только на картофеле, но и на баклажанах. Основной ущерб причиняют растениям не имаго, а личинки 3–4 возрастов. Вначале личинки грызут мякоть листа с нижней стороны, а

затем переползают на верхнюю сторону. На этом этапе листья объедаются почти полностью, остаются только жилки. Линяет личинка три раза и проходит через четыре возраста развития. В старшем возрасте личинки очень прожорливы и при температуре воздуха выше +12 °С питаются и ночью, и днем. Уничтожив листья одного растения, они быстро перемещаются на другое [1]. На безрассадной культуре баклажана выход жуков перезимовавшего поколения совпадает со всходами растений [2]. Жуки очень прожорливы. Если не проводить предпосевную обработку, вредитель может полностью уничтожить растения, поэтому протравливание семян является необходимым приемом защиты баклажана.

Цель: испытать протравители посадочного материала картофеля и семян баклажана безрассадного в борьбе с колорадским жуком, оценить длительность их защитного действия и выявить наиболее перспективные из них.

Методика проведения исследований

Исследования проводили в 2017-2020 годах на участках опытных полей научных подразделений института. На картофеле наблюдения велись на среднепоздних сортах голландской селекции Пикассо, Рудольф и Сифра. Опыты закладывали в 3-кратной повторности, размер делянок 8,5 м². Размещение делянок – методом рендомизированных повторений. С целью выявления динамики численности колорадского жука нами регулярно проводились обследования растений картофеля. Учитывалась численность жуков, личинок и яйцекладок на растениях, а также распространенность вредителя на обследуемых площадях. Посадочный материал обрабатывали путем опрыскивания дна борозды при посадке картофеля, с нормой расхода рабочей жидкости 100-200 л/га. В качестве протравителей использовали препараты Табу, ВСК (50 г/л), Престиж, КС (140 + 150 г/л) и препарат биологического синтеза Метаризин, ВР.

На баклажане исследования проводили на безрассадной культуре баклажана, сорт Алмаз. Размер учетной делянки 15 м², повторность трехкратная, размещение делянок методом латинского прямоугольника.

При массовом отрождении личинок, подсчет проводили визуально на всех растениях делянки, в динамике – через 1, 3, 5, 7, 10 и т.д. дней. В опыте с протравителями семян в лабораторных

условиях изучали их влияние на посевные качества – энергию прорастания и всхожесть; в полевых условиях – всхожесть и заселенность колорадским жуком токсичированных растений. В чашки Петри высевали по 50 семян каждого варианта, повторность трехкратная; через 7 дней подсчитывали проросшие семена – энергия прорастания; через 10 дней – всхожесть. В полевых условиях – по 100 семян, повторность трехкратная; учитывали всхожесть и заселенность жуком на всех делянках в трехкратной повторности.

Результаты исследований

Посадку картофеля проводили в первых числах апреля, за исключением 2020 года, когда посадка состоялась 18 марта. Из-за засушливых условий первые всходы культуры, как правило, получали лишь спустя месяц после посадки. Самое раннее пробуждение имаго колорадского жука после зимовки наблюдалось при температуре воздуха в дневное время +12° С. Наиболее интенсивно жуки покидали почву при температуре воздуха выше +15° С. Появление единичных имаго колорадского жука на растениях картофеля наблюдалось спустя 2 – 6 дней с момента всходов культуры, а массовое заселение растений – спустя 12 дней после всходов.

Таблица 1

Биологическая эффективность протравителей в борьбе с колорадским жуком на картофеле, средние данные за 2017-2020 годы

Вариант опыта	Норма расхода, г Действующего вещества/кг	Биологическая эффективность против личинок колорадского жука, %
Контроль без протравливания	-	-
Табу, ВСК (500 г/д), эталон	7	90
Престиж, КС (140 +150 г/д)	7	60
Метаризин, ВР	0,4 л на 5 л	75

Биологический препарат Метаризин, ВР превзошел по эффективности препарат Престиж, КС, но уступил лидерство

препарату Табу, ВСК, биологическая эффективность которого составляла 90% (таблица 1). В варианте с применением протравителя Престиж, КС имаго колорадского жука появлялись на несколько дней позже, чем в контроле. Количество жуков было гораздо меньше, так как на токсiciрованных растениях наблюдалось отмирание вредителя. На растениях, полученных из клубней, обработанных протравителем Табу, ВСК, появление первых личинок колорадского жука отмечалось на две недели позже, чем в варианте с обработкой клубней Престижем. В то время как протравители Табу, ВСК и Престиж, КС эффективно сдерживали численность вредителя в течение первых двух недель после появления всходов, применение препарата Метаризин, ВР в качестве протравителя позволило защитить всходы картофеля вплоть до июня, т.е. в течение месяца после появления всходов, что является перспективным при выборе нехимических средств защиты картофеля от колорадского жука.

Испытания протравителей посевного материала баклажана велись на безрассадной культуре в 2017-2019 гг.

В условиях нашей местности, посев баклажана в 2017-2019 годах проводили во второй декаде апреля, а массовые всходы растений были отмечены (по годам, соответственно) 6.05; 15.05 и 24.05. На растениях, выращенных из протравленных семян, на этот период живых жуков не было обнаружено, за исключением контрольного варианта (в 2019 году – полностью съеден). Защитный период большинства протравителей длился 10-14 дней со дня всходов; Табу, ВСК – от 20 до 30 дней.

О влиянии протравителей на посевные качества семян свидетельствуют данные таблицы 2. По результатам дисперсионного анализа в 2017 году энергия прорастания (по сравнению с контролем) в варианте с использованием Круйзер, КС отличается несущественно, а по всхожести семян – разницы нет. В контрольном варианте (в полевых условиях) всхожесть в 2 раза ниже в сравнении с обработанными семенами. В 2018 году энергия прорастания в варианте с применением Круйзер, КС несущественно изменяется по сравнению с контролем, в остальных вариантах – снижение; в 2019 году (из-за отсутствия осадков, полива) приводятся данные только по лабораторному опыту; энергия прорастания в вариантах с использованием Нуприд, КС и Табу, ВСК существенно ниже, чем в контроле (табл. 2).

Следовательно, за годы исследований все указанные протравители, за исключением Круйзер, КС снижают в лабораторных условиях посевные качества семян; в полевых условиях – наоборот, улучшают всхожесть семян по сравнению с контрольным вариантом. В варианте с обработкой препаратом Табу, ВСК отмечается угнетение проростков, но он обладает более продолжительным периодом защитного действия от колорадского жука.

Таблица 2

**Влияние протравителей на посевные качества семян в 2017-2019
годах на растениях баклажана сорта Алмаз**

Вариант опыта	Норма расхода, кг/т	2017			2018			2019	
		Всхожесть, %		Энергия прорастания, %	Всхожесть, %		Энергия прорастания, %	Всхожесть (лабораторная), %	Энергия прорастания, %
		Лабораторная	Полевая		Лабораторная	Полевая			
Контроль	–	75	10	63	78	41	78	83	79
Маршал СП (250 г/кг)	1,0	69	20	39	45	43	50	92	77
Престиж (140+150 г/л) КС	7,0	60	28	39	45	48	45	–	–
Круйзер (600 г/л) КС	1,2	74	21	53	66	39	66	86	78
Нуприд (600 г/л) КС	7,0	64	20	33	51	42	49	86	61
Табу (500 г/л) ВСК эталон	7,0	64	18	21	33	12	33	73	40
НСР 05	–	Fф < F0,5		12,1	19,2	29,7	16,2	9,5	11,2

Выводы

1. При протравливании клубней картофеля биологический препарат Метаризин, ВР превзошел по эффективности препарат Престиж, КС, но уступил лидерство препарату Табу, ВСК, биологическая эффективность которого составляла 90%.

2. Применение препарата Метаризин, ВР в качестве протравителя позволило защитить всходы картофеля вплоть до июня, т.е. в течение месяца после появления всходов, что является перспективным при выборе нехимических средств защиты картофеля от колорадского жука.

3. Защитный период большинства протравителей на баклажане в безрассадной культуре длился 10-14 дней со дня всходов; Табу, ВСК – от 20 до 30 дней.

4. Предпосевная обработка семян баклажана протравителями в полевых условиях улучшает всхожесть семян по сравнению с контрольным вариантом. В лабораторных условиях протравители снижают посевные качества семян, за исключением препарата Круйзер.

Список использованных источников

1. Васильев В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: В 3-х т. — Т. 2. Вредные членистоногие, позвоночные. — 2-е изд., испр. и доп. — К.: Урожай, 1988. — 576 с.

2. Филиппов Н.А. Обзор вредителей овощебахчевых культур и картофеля в Молдавии //Вредная энтомофауна овощных культур в Молдавии. — Кишинев: Штиинца, 1978. — С. 13-14

ИСПЫТАНИЕ ИНСЕКТИЦИДОВ ПРОТИВ КАПУСТНОЙ (ЧИСТОТЕЛОВОЙ) БЕЛОКРЫЛКИ НА РАПСЕ

Воищева С.А.

Приднестровский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства
г. Тирасполь, Молдова
e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

В условиях Приднестровья посевы рапса повреждаются более 20 видами насекомых-вредителей: рапсовый пилильщик (*Athalia rosae* L.), капустная моль (*Plutella maculipennis* Curt.), капустная тля (*Brevicoryne brassicae* L.), скрытнохоботник семенной (*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.), крестоцветный скрытнохоботник (*Ceuthorrhynchus quadridens* Panz.), капустная стручковая галлица или рапсовый комарик (*Dasyneura brassicae* Winn.), рапсовый цветоед (*Meligethes aeneus* F.), рапсовая блошка (*Psylliodes chrysocephala* L.), капустная белянка (*Pieris brassicae* L.), репная белянка (*Pieris rapae* L.), капустная совка (*Mamestra brassicae* L.), капустная белокрылка (*Aleurodes proletella* L.), крестоцветный клоп (*Eurydema ventral* Kol.), озимая совка (*Scotia segetum* Schiff.), весенняя капустная муха (*Delia brassicae* Bouch.), оленка мохнатая (*Epicometis hirta* Poda.), трипс табачный (*Thrips tabaci* Lind.) [2]. Однако в последние годы наиболее преобладающим по численности вредителем на посевах ярового рапса становится капустная (чистотеловая) белокрылка (*Aleurodes proletella* L.). Из-за участвовавших сухих вегетационных периодов без выпадения осадков ареал распространения капустной белокрылки в полевых агроценозах быстро увеличивается, сейчас ее уже учитывают как зимующего в открытом грунте вредителя. Семейство Aleyrodidae (Белокрылки) входит в состав надсемейства Aleyrodoidea (Белокрылкообразные), подотряда Sternorrhyncha (Грудохоботные), отряда Homoptera (Равнокрылые) [3]. Белокрылка — это мелкое (менее 2 мм) сосущее насекомое, которое при большой численности собирается в целые рои, кружащие над растением. Характеризуется вид неполным превращением. В своем развитии белокрылка проходит

три стадии: яйца, личинки и нимфы. Тело и обе пары крыльев покрыты мучнистоподобным, белого или желтого цвета, восковым секретом — от этого и происходит название вредителя. Из нимфы отрождается взрослая особь — имаго. На одном растении могут быть представители всех стадий развития, что затрудняет эффективность борьбы с вредителем. На яйца и нимфы вредителя практически не действуют инсектициды. Особенно активно фитофаг заселяет нижнюю часть листа растения культуры, именно там легко заметить большое количество личинок. Личинки белокрылки питаются соком растений, что приводит к пожелтению листьев. Необходимо отметить, что белокрылка не питается содержимым фотосинтезирующих клеток. Поэтому в её теле нет хлоропластов. Питание происходит во флоэмных клетках сосудисто-волокнистых пучков ассимиляционным соком и содержимым клеток-спутниц ситовидных трубок (богатых набором питательных веществ), а также межклеточным соком [1]. Большее количество сока из флоэмы не используется для метаболизма белокрылки или для производства яиц, и этот сок выводится насекомым через анальное отверстие в богатой углеводами форме, известной как медвяная роса. На этом субстрате поселяются различные сапрофитные виды грибов: *Penicillium* sp., *Caldariomyces fumago*, *Cladosporium herbarum*, *Cladosporium sphaerospermum*. Их чёрный сажистый налёт, покрывая листья, приводит к снижению интенсивности фотосинтеза, ослаблению и даже к гибели растений. Кроме того, белокрылка - переносчик многих вирусных инфекций, причем как имаго, так и личинками. Среди болезней, которые распространяет фитофаг, - курчавость, хлорозы, мозаика. Листья растений деформируются, развитие растений прекращается, что существенно снижает урожайность культур [4].

Цель: испытать различные инсектициды в борьбе с капустной белокрылкой на рапсе, оценить их эффективность и выявить наиболее перспективные из них.

Методика проведения исследований

Исследования проводили в 2015-2021 гг. С целью выявления динамики численности капустной белокрылки регулярно проводили обследования посевов рапса, при обнаружении особей вредителя осуществляли учет его численности, а также распространенности на обследуемых площадях.

Опыты по биологической оценке инсектицидов против капустной белокрылки проводили на участках опытных полей научных подразделений института на посевах озимого рапса сорта Калифорниум и ярового рапса сорта Верджиния. Нами были испытаны инсектициды различных химических классов. В процессе испытаний препараты с низкой эффективностью заменяли на новые. Опыты закладывали в трехкратной повторности, площадь делянок 8 м². Опрыскивание растений в период вегетации осуществляли с помощью ранцевого опрыскивателя типа ОРП. Расход рабочей жидкости, как правило, составлялся из расчета 500 л/га. Учет эффективности испытываемых инсектицидов против вредителей в опытах проводили перед обработкой и через 1, 3, 5, 7 дней (суток) после неё.

Для определения биологической эффективности пестицидов использовали формулу Аббота по методике Орловской Е.В. (1980):

$$Бэ = 100 \cdot \left(1 - \frac{АС}{ВД}\right), \text{ где}$$

Бэ – биологическая эффективность препарата (%); А – количество живых особей в опыте на делянках после обработки (шт.); В – количество живых особей в опыте до обработки; С – количество живых особей в контроле до обработки; Д – количество живых особей после обработки.

Результаты исследований

Белокрылка капустная (чистотеловая) (*Aleyrodes proletella* L.) получила распространение на посевах рапса начиная с 2017 года, когда численность особей вредителя на озимом рапсе осенью в период формирования розетки приближалась к значениям ЭПВ (таблица 1). Заселение растений озимого рапса белокрылкой после зимовки наблюдалось в третьей декаде марта.

Таблица 1

Динамика численности капустной белокрылки на рапсе, 2015-2021 гг.

Средняя численность вредителя по годам, особей/лист							ЭПВ
2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
–	–	3-11	80-110	100-110	90-100	100-150	10

Пик распространение капустной белокрылки мы наблюдали с 2018 года на яровом рапсе, начиная с третьей декады мая, в фазу выдвижения бутонов (таблица 2). На одном растении насчитывалось более сотни особей вредителя, заселенность составила 100% растений (рис. 1).

Таблица 2

Среднее количество белокрылки (шт/м²) в зависимости от фазы развития ярового рапса, 2018-2021 гг.

Значение ЭПВ	Фаза развития			
	всходы	формирование розетки	бутонизации-начало цветения	цветение-образование стручков
10 особей/1 лист	3-4	15-22	85-125	150-200

Откладка яиц начиналась весной с наступлением устойчивой теплой погоды. Яйца располагались на нижней стороне листьев, хаотично или небольшими группами в виде колец. Вышедшие из яиц личинки первого возраста активно передвигались в поисках пищи, затем, найдя подходящее место, присасывались к растению и питались его соком, теряя подвижность вплоть до превращения в имаго. Белокрылки скапливались на нижней стороне листьев. На верхней стороне нижерасположенных листьев появлялся блестящий налет (медвяная роса, или падь) – испражнения насекомых, на котором впоследствии развивались сажистые грибы («чернь»), из-за чего поверхность листа приобретала характерный белый цвет, а впоследствии чернела. Восковые железы выделяют вокруг личинки восковой барьер, плотно прикрепляющийся к поверхности листа. Уже после первой линьки у личинок сильно уменьшаются ноги и усики, поэтому они становятся неподвижными. Перестают питаться на стадии личинки четвертого возраста (ложнокуколки), когда начинается формирование структур и органов взрослого насекомого. Стадия развития нимфы длилась, в среднем, 6-10 дней. Спаривание происходит через 12-20 часов после вылета имаго. Продолжительность жизни самки составляла около 30 суток.

Повышение температуры до 30° С и отсутствие осадков в течении вегетационного периода способствовало ускорению продолжительности развития белокрылки до 10-14 суток, что приводило к массовому распространению вредителя и увеличению количества генераций до 18-ти за сезон (2019-2021 гг). На зиму уходят нимфы или имаго, оставаясь в грунте (под листьями, травой, комками земли) до наступления весны. Личинки погибают.



Рисунок 1. Имаго и личинки капустной (чистотеловой) белокрылки на нижней стороне листа рапса

Массовое распространение и развитие белокрылки наблюдалось нами на культуре ярового рапса, начиная с 2018 года (в среднем по 150 особи на растение или 14 имаго на лист при ЭПВ 10 особей на лист). Заселенность растений белокрылкой составляла 100% из-за быстрого развития поколений вредителя и соседствования рапса с посевами капусты. В последующие годы заселенность растений рапса капустной белокрылкой продолжала увеличиваться (до 200 особей на 1 лист в 2021 году). Следует отметить, что массовое наличие на листьях рапса яиц и личинок капустной белокрылки

препятствовало откладке яиц на растения другими вредителями, такими как капустная совка, капустная и репная белянки.

Усложняло борьбу с белокрылкой и то, что в летний период вредитель может развиваться и на посевах огурцов, перца, баклажанов, томатов, что свидетельствует о широкой пластичности фитофага. Наличие пососедству с опытными посевами рапса другой кормовой базы вредителя способствовало тому, что во время химических обработок имаго белокрылки перелетали на другие культуры, где в удовлетворительном состоянии продолжали развитие своей популяции. Оптимальные погодные условия и высокая скорость размножения способствуют стремительному увеличению численности фитофага, что требует увеличения количества защитных обработок до пяти-шести за вегетационный период.

Против белокрылки нами было испытано шесть препаратов. Наиболее высокий результат показали препараты Лирум, Органза и Командор Макси, средняя биологическая эффективность которых составила 82,7 %; 76,5 % и 76,0 % соответственно. Препараты Аплауд и Беневия против белокрылки были неэффективны (табл. 3).

Для получения желаемой эффективности препарата нужно обеспечить максимальное попадание рабочего раствора на нижнюю сторону листа. Заметная гибель личинок наблюдалась на 3-5 сутки после обработки. Однако, из-за высокого потенциала размножения капустной белокрылки, интенсивное применение химических препаратов приводит к возникновению резистентности и быстрому расселению устойчивых популяций вредителя. Необходимо грамотно подбирать концентрации химических растворов, действующие вещества препаратов, проводить обработки в наиболее уязвимые фазы вредителя (так, наибольшая гибель белокрылки наблюдалась при переходе личинки первого возраста во второй, наименьшая – в фазе развития нимфы), а также исключить пространственную близость с посевами рапса посевов овощных культур.

Таблица 3

Средняя эффективность инсектицидов против капустной белокрылки, 2018-2021 гг.

Варианты опыта	Норма расхода, кг (л)/га	Имаго на 1 растение, шт				Эффективность (%) через дней после обработки		Средняя эффективность препарата, %
		до обработки	Через дней после обработки					
			1	5	10	1	10	
Апплауд, СП (250 г/кг)	0,5	153	73	87	94	52,3	38,6	45,6
Беневиа МД, СК (100 г/л)	1,0	134	68	75	86	49,3	35,8	42,6
Искра Золотая ВРК (200 г/л)	0,75	125	26	42	52	79	59	69,0
Командор Макси, ВДГ (700 г/кг)	0,75	158	24	29	52	85	67	76,0
Лирум, СК (60 г/л + 18 г/л)	0,3	148	34	21	17	77,0	88,5	82,7
Органза, КС (100+100 г/л)	0,5	177	25	72	58	86	67	76,5

Важное внимание следует обратить на то, что в наших опытах в фазу созревания стручков ярового рапса (первая декада июля) наблюдалось массовое заселение белокрылки эндопаразитом *Encarsia formosa* Gah., что приводило к существенному снижению численности вредителя в этот период. В настоящее время для борьбы с белокрылкой помимо *Encarsia formosa* также практикуется применение хищных клещей-фитосейид (*Amblyseius swirskii*, *Transeius montdorensis*), а также хищного клопа *Macrolophus pigmaeus*. Биологическая защита растений от белокрылки уже дает устойчивые результаты по защите тепличных культур. Известно, что применение биологического метода борьбы в открытом грунте затруднено рядом факторов, но, возможно следует его рассматривать как альтернативу химическим обработкам, из-за беспрецедентно увеличивающейся устойчивости белокрылки к подавляющему числу инсектицидов.

Выводы

1. Из-за участвовавших сухих и жарких вегетационных периодов, с 2018 года капустная (чистотеловая) белокрылка (*Aleyrodes proletella* L.) является одним из массовых вредителей ярового рапса.

2. Среди испытанных нами препаратов наиболее высокий результат показали Лирум, Органза и Командор Макси, средняя биологическая эффективность которых составила 82,7 %; 76,5 % и 76,0 % соответственно.

3. В наших опытах в период созревания стручков ярового рапса (первая декада июля) наблюдалось массовое заселение белокрылки эндопаразитом *Encarsia formosa* Gah., что приводило к существенному снижению численности вредителя в этот период. Следует рассматривать применение биологического метода как альтернативу химическим обработкам, из-за беспрецедентно увеличивающейся устойчивости белокрылки к подавляющему числу инсектицидов.

Список использованных источников

1. Ахатов А.К., Шишкина С.Н. Мир томата глазами фитопатолога // М.: Тов-во науч. Изданий КМК. – 2021. – 374 с.

2. Жмурко В.А., Яровой В.М., Васильченко Л.И. Вредители рапса и меры борьбы с ними в условиях Приднестровья// Проблемы и тенденции развития сельскохозяйственного производства в

современных условиях: материалы научно-практической конференции. – Тирасполь, 2014. – С.202-204

3. Ключе Н.Ю. Систематика насекомых и принципы кладоэндезиса. В 2 т. – Москва: Товарищество научных изданий КМК. – 2020. – Том 2. – С. 511-1037.

4. Ткаленко Г. Капустная белокрылка в открытом грунте// Журнал «Пропозиція», №4, 2020 г. – С. 20-22.

УДК635.64:631.811.98:631.544.4

ВИКОРИСТАННЯ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА РОСЛИНАХ ПОМІДОРА У ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ

Гаврись І.Л.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна
e-mail: havris@ukr.net

В даний час невід’ємним елементом високовиробничих технологій в овочівництві є регулятори росту рослин, які забезпечують суттєву економію енергетичних і матеріальних ресурсів, підвищення урожайності і якості продукції рослинництва [1, 3]. Сьогодні ринок регуляторів росту значною мірою формується вітчизняними виробниками. У 2021 році із 158 регуляторів росту, дозволених до застосування в сільському господарстві, 67 розроблено і виробляється в Україні [2].

Метою наших досліджень було вивчення ефективності дії регуляторів росту на ріст та розвиток, формування генеративних органів і продуктивність рослин помідора за вирощування у весняних теплицях.

Об’єктом дослідження були гібрид помідора напівдетермінантного типу Блу Беррі F₁ американської селекції. У досліді використовували три регулятори росту: Ізабїон – набір синтетичних амінокислот із використанням мікро- і мікроелементів (Сингента); Фітоспектр – екстракт Юкки Шидигера та морських водоростей (Грінплантс); Фосфитний К-Аміно – комплекс рослинних амінокислот із макро- та мікроелементами (компанія Екоорганік).

Використовували трикратну обробку рослин регуляторами росту: обприскування розсади у фазі трьох справжніх листків; через тиждень після висаджування рослин у теплицю; на початку плодоношення. Контролем були рослини обприскані водою.

Дослідження проводили у плівковій теплиці НЛ «Плодоовочевий сад НУБіП України». Спосіб розміщення ділянок – рендомізований; схема садіння 80 x 40 см; площа живлення однієї рослини 3200 см²; кількість рослин на 1 м² – 3,1 шт.; повторність – триразова.

В результаті біометричних вимірювань розсади найвищі показники спостерігали за використання регулятора росту Фосфитний К-Аміно. Середньодобовий приріст стебла був найактивніший за використання препаратів Ізабюн і Фосфитний К-Аміно.

Спостереження за основними фенологічними фазами показало, що за використання Ізабіону цвітіння розпочалось дещо раніше у порівнянні з іншими варіантами, що на 2-3 дні прискорило отримання першого врожаю.

Найвищий ступінь зав'язування плодів помідора встановлено за використання Фосфитного К-Аміно, що перевищило контрольний варіант на 8 %. Дещо слабший вплив на зав'язування плодів мав Ізабюн.

Дослідженнями встановлено, що формування китиць було найінтенсивнішим за використання Ізабіону. Загальна кількість квіток на рослинах перевищувала контрольний варіант. Проте, їх число зростало за рахунок частішого утворення китиць. Найвищу ступінь зав'язування плодів помідора встановлено за використання Ізабіону та препарату Фосфитний К-Аміно. Так, ці варіанти перевищували контроль на 9,5 і 7,9 % відповідно. Загальна урожайність зросла під дією Ізабіону на 14 %, Фосфитного К-Аміно на 12 % порівняно з контролем.

Результатами досліджень встановлено, що застосування регуляторів росту рослин підвищувало загальну кількість китиць, але не впливало на утворення квіток. Ступінь зав'язування плодів та урожайність значно зростали за використання Ізабіону та Фосфитного К-Аміно.

Список використаних джерел

1. Гаврись І.Л., Циганкова В.А., Пономаренко С.П. Використання регуляторів росту на рослинах помідора у зимових теплицях: монографія / І.Л.Гаврись, В.А.Циганкова, С.П.Пonomаренко. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013 – 174 с.
2. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mepr.gov.ua/content/derzhavniy-reestr-pesticidiv-i-agrohimikativ-dozvolenih-do-vikoristannya-v-ukraini-dopovneniya-z-01012017-zgidno-vimog-postanovi-kabinetu-ministriv-ukraini-vid-21112007--1328.html>.
3. Пономаренко С.П. Регуляторы роста / С.П. Пономаренко – К.: Институт биоорганической химии, 2003. – 319 с.

УДК 635.751

СКОРОСПЕЛОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ КОРИАНДРА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Гасанов С.Р., Мамедова С.А.

Институт Генетических Ресурсов НАНА

г. Баку, Азербайджан

e-mail: hasanovsabir92@gmail.com

Условия Апшерона Азербайджанской Республики чрезвычайно благоприятны для развития овощеводства, что позволяет обеспечить круглогодичное выращивание овощных культур. Среди зеленных овощных большую ценность представляет кориандр, являющийся ценным источником аскорбиновой кислоты, макро и микроэлементов. Кориандр – однолетняя травянистая культура из семейства Сельдерейных [2]. Его свойствами являются скороспелость и холодостойкость, благодаря чему можно получать урожай ранней весной и поздней осенью, а при мягкой теплой зиме в течение всего осенне - зимне - весеннего периода, когда свежие овощи, богатые витаминами особенно необходимы.

Цель исследования заключалась в подборе соответствующих сортов и оптимальных сроков посева в условиях Апшерона, обеспечивающих получение продукции в течение большей части года.

Изучалось 5 образцов кориандра из различных групп скороспелости. Посевы проводили в открытом грунте с конца марта по май с интервалом в 1 месяц и с сентября по ноябрь с интервалом в 15-25 дней, ленточным 2 строчным (с расстоянием между лентами 50 см и между строчками и ленте 20 см) и сплошным загущенным способом [1]. Площадь учетной делянки строчного посева 2,5 м² и загущенного 1м², без повторности. После первого прореживания растения оставляли на расстоянии 3-5 см; загущенный посев не прореживали. На его делянках, а также на половине делянки строчного посева проводили укосы зелени. На остальной части делянки строчного посева, где растения в рядке после окончательного прореживания оставались на расстоянии 25-30 см, проводили фенологические наблюдения. Уход за посевами выражался в рыхлении, прополке, подкормке минеральными удобрениями, поливе, борьбе с болезнями и вредителями. При проведении фенологических наблюдений отмечали наступление хозяйственной годности, стрелкования, цветения и созревания семян. Укосы зеленой массы при наступлении хозяйственной годности растений проводили, повторяя их по мере отрастания зелени. Определяли общий урожай с делянки.

Изучение сортообразцов кориандра при различных сроках посева (таблица 1) показало, что по длительности периода от посева до массовых всходов образцы мало отличались (на 1-3 дня). Появление всходов зависело от температурных условий прорастивания. При весенних (март-май) и раннеосенних сроках (сентябрь) всходы появлялись на 10-14-й день, при посеве в октябре, когда температура становится несколько ниже, всходы появлялись на 25-28 день, а при посеве 11 ноября - на 30-40 день.

Наступление отдельных фаз роста и развития растений у образцов зависит от срока посева. Хозяйственная годность при посеве в конце марта у различных образцов наступала на 30-43-й день, цветение (центрального зонтика) на 42-68-й день, а созревание семян на 82-96-й день после массовых всходов.

При апрельском посеве продукция готова к укосу на 32-37-й день, цветение наступает на 37-56-й день, а созревание семян - на 77-

95-й день после массовых всходов; при посеве в середине мая эти этапы наступали, соответственно, на 28-34, 40-58 и 75-91-й день.

Посев в начале сентября давал хозяйственно годную продукцию на 35-42-й день после всходов, и период поступления ее продолжался в течение всей осени. Лишь в отдельные годы при данном сроке посева растения стрелковались уже в осенний период. В годы с ранним похолоданием (2010/2011) фаза стрелкования наступала лишь весной. Этот посев обеспечивает зеленью в позднеосенний, зимний и ранневесенний периоды.

Посевы конца сентября достигали хозяйственной годности в ноябре-декабре и продукция поступала в течение осеннее-зимне-весеннего периодов. В отдельные годы поздней осенью растения приближаются к хозяйственной годности, зимой прирост зелени сводится почти к минимуму, а первый укос проводится в ранневесенний период, что и наблюдалось в 2010/11 г.

Цветение и созревание семян у растений при всех осенних сроках посева происходит весной следующего года.

Оптимальная температура и повышенная влажность, а также укороченный день при осенних посевах способствуют удлинению отдельных фаз развития, что приводит к увеличению всего вегетационного периода: растения медленно переходят в фазу стрелкования и до появления побегов дают 2-3 укоса зеленой массы.

Таблица 1

Хозяйственно-биологическая характеристика сортообразцов кориандра при различных сроках посева (Апшерон, средние данные за 3 года)

Образец	Сроки посева	Число дней от посева до массовых всходов	Число дней от массовых всходов до			Период поступления продукции, дни	Число укосов зелени	Урожай с деланки загущенного посева, кг
			хозяйственной годности	стрелкования	созревания семян			
Масаллинский	25/IV	13	32	33	77	17	2	2,10
	14/ V	12	28	32	75	15	2	1,65
	22/IX	14	45	196	241	21	2	2,30
	18/X	26	166	168	213	17	2	2,30
Газахский	25/IV	12	34	46	95	25	3	5,10
	14/ V	11	33	46	87	17	2	3,02
	22/IX	13	48	201	247	172	3	5,38
	18/X	27	176	178	220	30	3	5,20
Ордубадский	25/IV	12	37	43	95	25	2	4,45
	14/V	10	34	42	84	15	2	2,90
	22/IX	11	48	212	266	167	3	4,95
	18/X	25	176	179	226	18	2	5,00

Гянджинский	25/IV	12	34	46	94	25	2	5,39
	14/V	12	33	45	91	18	2	3,05
	22/IX	12	61	210	253	166	3	5,80
	18/X	25	175	181	227	21	2	4,80
Загатальский	25/IV	12	36	38	92	23	2	4,10
	14/V	12	31	34	81	18	2	3,05
	22/IX	12	64	193	260	163	2	3,65
	18/X	28	168	170	223	23	2	4,80

Так, посев 24 сентября 2009 года обеспечил поступление зелени со 2-й декады ноября до конца мая 2011 года; посев 29 ноября 2010 г. дал продукцию только в середине апреля следующего года и в предшествующие осенне-зимне-весенний периоды продукция поступала от более раннего срока посева – 3 сентября. Из приведенных данных видно, что при посевах в октябре и в сентябре поступление продукции совпадает, что делает посевы в октябре нецелесообразными. Можно сократить и один из весенних сроков посева.

Урожайность зависит как от срока посева, так и от сортообразца. При майском сроке посева растения имеют самый низкий урожай: при посеве 14 мая он колебался по образцам от 1,65 до 3,25 кг с учетной делянки. Посевы в апреле имели урожай по образцам от 2,10 до 5,39 кг/м²; в конце сентября – от 2,30 до 5,80, а во 2-й декаде октября - от 2,30 до 5,20 кг с делянки.

Образец из Масаллы проявил себя как наименее урожайный (урожайность по срокам посева варьировала от 1,65 до 2,30 кг с делянки). Наиболее высокой урожайностью среди изученных образцов выделился сортообразец из Гянджи. Хорошую урожайность имели сортообразцы из Казахского и Ордубадского районов. Эти сортообразцы можно рекомендовать для использования в селекции на урожайность, а также непосредственно для производства.

Исходя из полученных данных, оптимальными сроками посева кориандра следует считать апрельский и сентябрьский. Посевы в сентябре могут обеспечить поступление продукции в осеннее - зимний и ранневесенний период, а посев в апреле дает продукцию с конца мая по июль. Посевом в оптимальные сроки урожая можно обеспечить бесперебойное поступление свежей зелени кориандра в течение большей части года.

Ниже приводится краткое описание перспективных сортов кориандра.

Сортообразец Гянджинский среднепоздний. При посеве 25 апреля хозяйственная годность наступает на 34-й день, а созревание семян на 94-й день. При посеве 14 мая - на 33-й и на 91-й день. Листья темно-зеленые, крупные, сильно рассеченные; длина листовой пластинки 26,3 (19,0–34,0) см, длина черешка 9,4 (6,0–13,0) см; розетка крупная, прижатая, диаметр ее 39,0 (32,0–42,0) см; листьев в розетке от 17 до 24. Растения в фазе цветения прямостоячие; высота растений 101,0 (90,0–115,0) см; стебель средней толщины; облиственность

сильная. Урожай зелени 4,91 (3,25-5,80) кг/м². Ароматичность сильная. Рекомендуются весенний и осенний срок посева.

Сортообразец Ордубадский среднепоздний. При посеве 25 апреля хозяйственная годность зелени наступает после массовых всходов на 37-й день, а созревание семян на 95-й день; при посеве 14 мая соответственно на 34-й и на 84-й день. Листья темно-зеленые, крупные, сильно рассеченные; длина листовой пластинки 10,6 (8,1-14,17) см; длина черешка 7,0 (6,0 -7,0) см; розетка крупная, прижатая, в диаметре 40,0 (35,0 – 48,0) см; листьев в розетке от 15 до 20. Растения в фазе цветения прямостоячие; высота растений 86,0 (83,0 – 103,0) см; стебель средней толщины; облиственность сильная. Урожай зелени 4,33 (2,90-5,00) кг/м². Ароматичность сильная. Рекомендуются весенний и осенний срок посева.

Сортообразец Казахский среднепоздний. При посеве 25 апреля хозяйственная годность зелени наступает после массовых всходов на 34-й, а созревание семян на 95-й день; при посеве 14 мая, соответственно, на 33-й и на 86-й день. Листья розетки зеленые, сильно рассеченные, доли относительно широкие, крупные; длина листовой пластинки 22,0 (16,0 - 26,0) см; розетка средняя, полуприподнятой формы, в диаметре до 37,0 см; число листьев от 9 до 14. Растения в фазе цветения прямостоячие; высота растений 78,0 (64,0 – 92,0) см; стебель толстый, облиственность средняя. Урожай зелени 4,68 (3,02-5,38) кг/м². Ароматичность сильная. Рекомендуются весенний и осенний срок посева.

Таким образом, усортообразцов кориандра в зависимости от сроков посева изменяется продолжительность периода вегетации и отдельных фаз развития. Сроки посева значительно влияют на скороспелость и урожайность сортообразцов, но у разных образцов в различной степени. Оптимальными для Апшерона являются сроки посева с середины марта до конца апреля и сентябрьские.

Список использованных источников

1. Гасанов С.Р., Мамедова С.А., Гусейнов Г.А. Итоги изучения кориандра (*Coriandrum sativum* L.) при различных сроках посева в условиях Апшерона. Овощи России. 2020.№4. с. 69-71. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-4-69-71>.
2. Шевченко Ю.П., Харченко В.А., Солдатенко А.В. Зеленные и пряно-вкусовые культуры. М.: Изд-во ФГБНУ ФНЦО. 2019. С. 104-107.

ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ ЛЮЦЕРНИ НОВИМ КОМПЛЕКСНИМ БАКТЕРІАЛЬНИМ ПРЕПАРАТОМ ЕКОВІТАЛ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУРИ

**Голобородько С.П.¹, Димов О.М.¹,
Іутинська Г.О.², Титова Л.В.²**

¹Інститут зрошуваного землеробства
Національної академії аграрних наук України
м. Херсон, селище Наддніпрянське, Україна
e-mail: goloborodko1939@gmail.com;
e-mail: lksndrdymov@gmail.com

²Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного
Національної академії наук України
м. Київ, Україна
e-mail: galyna.iutynska@gmail.com;
e-mail: ltytova.07@gmail.com

Постановка проблеми. У сучасному польовому й лучному кормовиробництві розвинутих країн Європейського Союзу, а також США, Канади й Австралії, поряд з інтенсивним використанням мінерального азоту, за стабільного його виробництва, широко ведуться наукові дослідження з пошуку шляхів подальшого підвищення частки симбіотичного азоту, фіксованого люцерною у симбіозі з бульбочковими бактеріями. Тому збільшення посівних площ люцерни, на сучасному етапі розвитку сільського господарства, повинно базуватися на використанні селекційних сортів нового покоління, які в умовах регіональної зміни клімату сприяють підвищенню фіксації симбіотичного азоту з атмосфери.

Мета. Встановлення впливу інокуляції насіння люцерни новим комплементарним бактеріальним препаратом Ековітал та позакореневого підживлення борним мікродобрином Авангард Р Бор на формування урожаю насіння люцерни.

Методи. Закладання двофакторного польового дослідіу проводили методом розщеплених ділянок, де ділянки першого порядку – інокуляція насіння люцерни сорту Анжеліка мікробним препаратом Ековітал, створеним на основі комплементарних штамів бульбочкових бактерій *Sinorhizobium meliloti* та фосфатмобілізувальних бацил *Bacillus megaterium*, субділянки –

позакореневе підживлення борним мікродобривом Авангард Р Бор. Ступінь забезпеченості насіннєвої люцерни вологою, дефіцит вологозабезпечення та коефіцієнт зволоження встановлювали за Н.Н. Івановим (1962). Визначення структури урожаю виконували за М.А. Бурнашовою (1977), статистичний аналіз врожайних даних проводили за В.О. Ушкаренком, Р.А. Вожеговою, С.П. Голобородьком, С.В. Коковініним (2014). Економічну ефективність вирощування люцерни на насіння розраховували за фактичними витратами, енергетичну ефективність – за О.К. Медведовським, П.І. Іваненком (1988).

Результати досліджень. Насіннєва продуктивність люцерни була надзвичайно складною складовою частиною репродукційного процесу й істотно залежала від гідротермічних умов вегетаційного періоду культури. В середньому за два роки досліджень (2019–2020 рр.) біологічна урожайність люцерни, незалежно від інокуляції насіння Ековіталом, у контрольному варіанті 1 (без інокуляції насіння й застосування борних мікродобрив) складала 222–254 кг/га, у контрольному варіанті 2 (обприскування насіння водою) – 227–260 кг/га. При застосуванні на насіннєвих посівах люцерни борних мікродобрив у фазу “початок бутонізації” біологічна урожайність зростала до 330–410 кг/га, на початку цвітіння – до 334–392 й масового цвітіння – до 321–400 кг/га відповідно. При цьому, порівняно з контролем, підвищення біологічної урожайності в найбільшій мірі досягалося за рахунок утворення більшої кількості китиць на одному стеблі – 13,1–13,3 шт. та числа бобів, що формувалися у одній китиці, – 7,9–8,5 шт.

Фактична врожайність насіння люцерни сорту Анжеліка першого року використання в умовах природного зволоження (без зрошення) була недостатньо високою, яка за елімінування інокуляції насіння Ековіталом, у контрольному варіанті 1 складала 125–143 кг/га й у контрольному варіанті 2 – 126–144 кг/га. При застосуванні борних мікродобрив, у різні фази розвитку культури, фактична урожайність кондиційного насіння дещо зростала й, незалежно від інокуляції насіння Ековіталом, не перевищувала 136–166 кг/га. Статистичний аналіз структури урожаю насіннєвої люцерни першого року використання показав, що величина стандартного відхилення (S) виявлена високою для кількості китиць на одному стеблі рослини, а також кількості бобів, що зав’язалися на одній китиці. Коефіцієнт варіації ($V\%$), як відносний показник ступеня мінливості

досліджуваних ознак для відповідно зазначених елементів структури врожаю, складав 2,33% і 4,87%. Незначну мінливість структури врожаю мали кількість рослин на 1 м² – 3,85%, кількість стебел на 1 рослині – 9,64% та кількість насінин в 1 бобі – 3,09%. Мінливість ознаки вважається незначною, якщо коефіцієнт варіації менший або дорівнює 10%, середньою – 10–20 і значною – понад 20%. Абсолютна (S) й відносна (S%) похибки вибірки, як міри відхилення вибіркової середньої від генеральної сукупності досліджуваних ознак елементів структури врожаю, виявлені незначними, які, відповідно, не перевищували 0,03–0,16 або 0,98–3,22%, що свідчить про репрезентативність всієї вибіркової сукупності в цілому.

Вміст різних фракцій азоту в 0–20 см та 20–40 см шарах темно-каштанового ґрунту за інокуляції насіння Ековіталом, визначений за Е.І. Шконде й І.Є. Корольовою (1964), порівняно з варіантами без інокуляції, був істотно вищим. При цьому найвищий вміст азоту у 0–20 см шарі ґрунту за інокуляції насіння Ековіталом, незалежно від застосування борних мікродобрих, спостерігався у фазу цвітіння люцерни, у тому числі: загального – 1248,65–1306,11 мг/кг ґрунту, мінерального (N–NO₃+N–NH₄) – 43,60–46,71; лужногідролізованого – 139,32–147,45; важкогідролізованого – 186,04–196,16 й негідролізованого – 869,57–925,91 мг/кг ґрунту відповідно.

Розрахунок економічної та енергетичної ефективності вирощування люцерни на насіння проводили шляхом складання технологічних карт з використанням тарифних ставок та норм виробітку, а також вартості насіння, комплексного бактеріального препарату Ековітал, борних мікродобрих і пально-мастильних матеріалів, які склалися у ДП “ДГ “Копані” Інституту зрошуваного землеробства НААН у 2019 та 2020 роках. Дослідженнями встановлено, що собівартість 1 кг насіння люцерни у варіанті без інокуляції й застосування борних мікродобрих (контроль 1) істотно залежала від суми прямих витрат на вирощування урожаю культури й, незалежно від інокуляції насіння Ековіталом, складала 27,3–28,0 грн. Обприскування насіння водою (контроль 2), порівняно з контролем 1, суттєво не сприяло підвищенню урожайності насіння культури, через що його собівартість була досить високою і досягала 27,4–28,1 грн/кг. При обприскуванні насіннєвих посівів люцерни борними мікродобривами Авангард Р Бор собівартість насіння культури суттєво знижувалася й складала 24,2–26,4 грн/кг.

Умовно-чистий прибуток насіння люцерни у контрольному варіанті 1, за елімінування інокуляції насіння Ековіталом, не перевищував 7748,9–8970,8 грн/га, відповідно, у контрольному варіанті 2 – 7794,8–9016,7 грн/га й 8556,6–10858,5 грн/га – при застосуванні борних мікродобрів у фазу “початок бутонізації” та 8646,6–10948,5 – за проведення позакореневого підживлення борними мікродобривами у фази “початок цвітіння” і “масове цвітіння” культури.

Витрати сукупної енергії на виробництво 1 кг насіння люцерни, за елімінування впливу інокуляції насіння, у контрольному варіанті 1 досягали 92,2–104,8 МДж, у контрольному варіанті 2 – 93,4–106,0 МДж. При застосуванні борних мікродобрів у фазу “початок бутонізації”, незалежно від інокуляції насіння Ековіталом, витрати енергії на виробництво 1 кг насіння люцерни складали 87,8–106,7 МДж, а на початку цвітіння та в фазу масового цвітіння – 87,3–105,9 МДж. При цьому найбільш суттєве зниження енергетичних витрат на 1 кг насіння люцерни встановлено при проведенні інокуляції насіння бактеріальним препаратом Ековітал і застосуванні борних мікродобрів Авангард Р Бор.

Висновки. За інокуляції насіння комплексним бактеріальним препаратом Ековітал і застосування борних мікродобрів Авангард Р Бор, порівняно з контролем 1 (без інокуляції насіння й підживлення борними мікродобривами) та контролем 2 (обприскування водою), за рахунок формування більшої маси повітряно-сухого снопа й, насамперед, вегетативних та генеративних органів культури отримано суттєвий приріст урожаю насіння люцерни.

Собівартість 1 кг насіння люцерни у варіанті без застосування борних мікродобрів (контроль 1), незалежно від інокуляції насіння Ековіталом, складала 27,3–28,0 грн. Обприскування насіння водою (контроль 2), порівняно з контролем 1, не сприяло суттєвому підвищенню урожайності насіння культури, через що його собівартість досягала 27,4–28,1 грн/кг. При застосуванні борних мікродобрів собівартість насіння люцерни суттєво знижувалася і не перевищувала 24,2–26,4 грн/кг.

Найбільш суттєве зниження енергетичних витрат на виробництво 1 кг насіння люцерни отримано при інокуляції насіння перед сівбою новим комплексним бактеріальним препаратом Ековітал і застосуванні у фазі початок цвітіння та масового цвітіння культури борних мікродобрів Авангард Р Бор.

БЕСПЕРЕСАДОЧНЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЕННОКОВ ДВУХЛЕТНИХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Гулиев Ш.Б.

Научно-исследовательский институт овощеводства

МСХ Азербайджана

г. Баку, Азербайджан

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Почвенно-климатические условия Азербайджана очень благоприятны для семеноводства овощных культур, особенно двухлетних. Здесь весной и летом достаточно тепло и солнечно, осень длинная и теплая, а также достаточно осадков, зима без мороза и умеренная, что позволяет выращивать высокие урожаи высококачественный семян этих культур. Из-за умеренного климата и долгого безморозного периода семенники могут зимовать в открытом грунте поле и не требуется специальные хранилища для хранения.

Также из-за долгой продолжительности жары летом семенники созреваются в естественных условиях, убираются в полной спелости, нет необходимости специальных оборудований и сооружений для дозаривания. Погодные условия позволяют выращивать семенники этих культур и при летних сроках выращивания, что сокращает срок получения семян до одного календарного года.

Цель исследований. Известно, что семеноводство двулетних овощных культур сложно и многозатратно. Так, семена таких двулетних культур, как кочанная капуста, репчатый лук, столовая свекла и морковь можно получать выращиванием семенников пересадочными и беспересадочными способами.

Методы исследований. При пересадочном способе выращиваемые первогодники (кочерыги, лук-репки, корнеплоды) на осенний и весенний сезоны пересаживаются в другое поле. Эти операции проводятся тогда, когда отобранные суперэлитные и элитные растения переносятся в изолированный участок, или взятые семенники составляют малое количество и нет необходимости оставлять целое поле. Этот способ используется для предотвращения засоренности поля под первогодники. При этом освобожденное от

семенников поле заново входит в культуроборот и создается условие для полного его использования. Одновременно в этом участке предотвращается распространение болезней и вредителей.

Надо отметить, что этот способ имеет некоторые недостатки. Так, во время ручной выкопки и перевозки растения получают разные раны и травмы корней и корнеплодов. И после пересадки долгое время не могут восстановить себя. В результате получается низкая урожайность семян. Поэтому рекомендуется пересадку семенников проводить в осенний сезон в ноябре-декабре месяцах. При этом за счет естественных осадков, имеющейся в почве влаги, а также низкой температуры воздуха до солнечных дней весны растения могут восстановить корневую систему, укорениться и дать полноценные семенные стрелки.

Для беспересадочного семеноводства двулетних овощных культур важное значение имеет их перезимовка, от которой зависит величина и качество будущего урожая семян. На перезимовку влияют метеоусловия в зимний период. Выше упомянули, что метеоусловия Азербайджана в зимний период благоприятны для перезимовки маточников, здесь морозы редки. Надо отметить, что в летний период из-за жары или портятся, или сильно деформируются маточники, что затрудняет дальнейшую работу.

При беспересадочном способе выращивания семенников маточные растения (первогодники, кочериги, корнеплоды) оставляются на прежнем месте, исключаются многие виды работ-уборка, сортировка маточников, их длительное хранение, подготовка участка, высадка их весной. Надо отметить, что выбраковываются больные, нетипичные для сорта и травмированные маточники.

Этот способ широко используется при получении семян первой и второй репродукции. Его можно использовать и при получении суперэлитных и элитных семян, но нельзя долго повторять. Это повторение может быть причиной потери важных хозяйственно-ценных признаков сорта.

Преимущество этого способа заключается в том, что очень трудоемкие работы не проводятся. Травмы, повреждения, полученные растениями во время выкопки, перевозки не происходят, поэтому растения без задержки продолжают свой рост, развитие, в результате получается высокий урожай семян.

Несмотря на все указанные преимущества этого способа, у него и имеются некоторые недостатки, на которые требуется обратить

внимание. Так, из-за выбраковки больных, нетипичных растений получается изреженность поля, что приводит к засоренности сорняками и уменьшению выхода семян с единицы участка.

Результаты исследований. Следует отметить, что для получения товарного урожая сортов яровой кочанной капусты можно сеять и сажать с марта до конца июля. Из-за жаркого лета загнивает верхняя часть кочерыги, у которых срезаны кочаны в весенние и летние сезоны и растения погибают. При пересадке таких растений осенью или весной следующего года создаются большие трудности, что наносит большой ущерб семеноводческим посадкам. Поэтому при первичном и репродукционном семеноводстве скороспелых и среднеспелых сортов яровой кочанной капусты их следует сеять 10-20 июля, а позднеспелых в конце июня.

При посеве в этих сроках растения достигают технической спелости не подвергаясь летней жаре. Проводятся апробация, сортоочистка. Здоровые, типичные, без травмы растения или пересаживаются в другое место, или перезимовывают на своем месте, весной цветут и дают семена до следующего срока посева. Этот метод позволяет значительно сократить период проведения селекционной и семеноводческой работы с яровыми формами.

Семена озимых сортов также можно получить с помощью этого метода, но следует выбрать сроки посева так, чтобы растения достигли технической спелости или начали образовывать кочаны и можно было проводить апробацию и сортоочистку и чтобы весной все растения цвели. Но эти сроки не используются с целью получения элитных семян, так как из-за влияния условий выращивания, могут измениться и первичные наследственные свойства, сорт может потерять хозяйственно-ценные качества. Поэтому целесообразно эти сроки использовать при репродукционном семеноводстве, так как при этом сокращается срок производства в два раза и значительно повышается урожайность семян.

В условиях Азербайджана морковь и столовая свекла выращиваются при весенних и летних сроках выращивания. Продукция весеннего срока используется в летне-осеннем сезоне, летнего-частично в осеннем и зимнем сезонах. Достигшие в июне-августе к уборочной спелости корнеплоды моркови и столовой свеклы весеннего срока выращивания если не убираются с поля, то начинают портиться, растрескиваются и теряют и товарный вид и качества маточника. Поэтому для семеноводства используется летний срок

выращивания. Сроки посева этих растений на семенные цели выбирают так, чтобы корнеплоды достигли технической спелости до непогоды. Эти сроки попадают на июль-август месяцы. При выращивании маточников этих культур используют высококачественные элитные семена. Агротехнические уходы за семеноводческими посевами мало отличаются от ухода за продовольственными посевами.

Сортовые прочистки на посевах моркови и столовой свеклы проводят при обнаружении примеси и заболевших растений. Цветущие растения удаляют до них цветения. Перед уборкой проводят апробацию. После апробации приступают к уборке маточников.

Вручную выкапываются, прореживаются корнеплоды, оставляя расстояние между маточниками в ряду 25-40 см. Убранные маточники отбираются, бракуются нетипичные для сорта, больные, поврежденные, потерявшие тургор, недогоны и растения, образовавшие стебель. Отобранные маточники высаживаются на заранее подготовленном участке рядом с прежним посевом как элитные, морковь по схеме 70х25-30 см, столовая свекла 70х35-40 см.

Маточные корнеплоды высаживаются вручную в щели с таким учетом, чтобы головка корнеплода находилась на уровне земли, а верхушечная точка была присыпана рыхлой землей на 2-2,5 см.

Следует отметить, что в условиях Азербайджана лук-матка выращивается за один год посевом семян на грунт с последующим прореживанием растений. На второй год из лука-матки выращиваются семена.

Надо отметить, что с целью получения семян маточные луковицы можно посадить в осенний и весенний сезоны. Для посадки в весеннем сезоне необходимы специальные хранилища для хранения лука-матки.

Убранный материал особо не хранится, держится 2-3 месяца в естественных обычных условиях, и начиная с ноября по декабрь месяц после повторного осмотра и отбора высаживается в поле на постоянное место для получения семян.

Этот способ мало различается от беспересадочного. Так, хранение длится 2-3 месяца в обычных естественных условиях, не требуя долгого времени и специальных хранилищ. Одновременно эффективно используются природные ресурсы необходимые растениям.

Выводы

При почвенно-климатических условиях Азербайджана беспересадочный способ выращивания семенников двухлетних овощных культур позволяет получить высокий урожай высококачественных репродукционных семян в короткий срок.

Список использованных источников

1. Quliyev Ş.B. Baş kələmin toxumçuluğuna aid aparılan tədqiqatların bəzi nəticələri. “Azərbaycan Aqrar Elmi” j. 3-4, 2010, səh. 38-40.
2. Quliyev Ş.B. Kələm botaniki və aqrobioloji xüsusiyyətləri. “Yeni Poliqrafist” MMC. Bakı-2014, 118 səh.
3. Гулијев Ш.Б. Јүксәк кәләм тохуму алынмасынын јени үсулу. /”Тәрәвәз вә тохумчулуғун инкишафы” (Азәрбајҗан Ағрар Елми журналынын әлавәси), Бақы-1998, с.279-385.
4. Айтбаев Т.Е., Алпысбаева В.О., Амирова Ж.С. Беспересадочные технологии семеноводства двулетних овощных культур в условиях Юго-Востока Казахстана. «Научное обеспечение картофелеводства, овощеводства и бахчеводства Казахстана». Сб. научных трудов по итогам НИР по картофелеводству, овощеводству и бахчеводству, проведенных в 2012-2014 гг. Алма-Аты-2015, стр., 37-45.
5. Лудилов В.А., Трифонова О.В. Изменчивость сортовой популяции редки Зимняя черная беспересадочном выращивании в Московской области. /Науч. тр. по селекции и семеноводству овощных культур. М., ВНИИССОК, 1995, с. 384-391.
6. Ранджера К.П. Разработка элементов технологии беспересадочного способа семеноводства моркови. /Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. с.х. наук. –М., 1989, -19 с.

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

Гулиев Ш.Б., Солуянова Т.Г.

Научно-исследовательский институт овощеводства

МСХ Азербайджана

г. Баку, Азербайджан

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Овощеводство в мировом масштабе самая интенсивно развивающаяся отрасль сельского хозяйства [1]. Исключительно важное значение в питании человека имеют овощные культуры. Они занимают с каждым годом все более значительную долю в пищевом рационе населения страны. Ценность овощей определяется содержанием в них необходимых для организма человека витаминов и минеральных солей, при добавлении овощей к пище повышается ее усвояемость вследствие усиления секреторной деятельности пищеварительных желез.

Наряду с дальнейшим увеличением урожая овощных культур особое значение приобретает проблема улучшения их вкусовых качеств, особенно это относится к повышению содержания в них сахара, витаминов, азотистых веществ и др.

Химический состав сельскохозяйственных растений, в том числе и овощных, в значительной степени зависит от условий питания, почвенно-климатических факторов и применяемой агротехники.

При этом чрезвычайно важна рационализация приемов внесения удобрений под овощные культуры [2]. Агротехнические особенности возделывания этих культур создают наиболее благоприятные условия для местного внесения удобрений, повышающего их эффективность [3].

По природно-климатическим условиям Азербайджан разделен на 8 почвенно-климатических зон. Наши исследования проводились в Апшеронской зоне, имеющей важное значение для овощеводства республики и охватывающей Апшеронский полуостров и прилегающие к нему острова Апшеронского архипелага.

Апшерон относится к теплой сухой субтропической области. Средняя годовая температура равна 15⁰С. Годовое количество осадков около 240 мм. Выращенная здесь овощная продукция предназначена в основном для обеспечения потребностей населения городов Баку и Сумгаита. Поэтому изучение повышения урожайности овощных культур, в том числе и белокочанной капусты, и качества продукции имеет большое значение и всегда является актуальным.

Капуста белокочанная – ведущая овощная культура. Она богата минеральными, солями, особенно калием, содержит соли фосфора, кальция, железа, магния, меди, витамины С, В₁, В₂, В₆, Р, К, РР и др.

Широкому распространению культуры способствует её разностороннее пищевое применение, высокая урожайность и хорошая транспортабельность.

Капуста белокочанная холодостойкая, очень требовательная к свету, влаге и питательным веществам овощная культура. При оптимальных условиях, достаточном орошении она способна формировать урожай до 100 т/га и выше. Оптимальный температурный режим для капусты 15-18⁰ С, свыше 25-30⁰ С растения замедляют рост, а при температуре 35⁰ С прекращается формирование кочанов. [4].

Цель исследований. Целью проведенных исследований является выявление оптимальной дозы и соотношений органических и минеральных удобрений под озимую белокочанную капусту сорта Апшеронская озимая для получения высокого и высококачественного урожая.

Методы исследований. Научные исследования проводились в НИИ овощеводства, на орошаемой серо-бурой почве. Поставленные опыты были проведены соответственно методическим указаниям в 3х кратной повторности. Семена посеяли в сентябре, посадка рассады в ноябре месяце по схеме 70х40 см.

При выращивании растений применяли общепринятые приемы агротехники. В качестве органического удобрения применяли навоз и биогумус, в качестве сложного удобрения нитроаммофоску.

Схема опыта следующая:

1. Без удобрений (контроль), 2. 5 т биогумуса, 3. 7 т биогумуса , 4. 40 т навоза (фон), 5. фон+НАФК₁₆₀, 6. фон+НАФК₁₉₀

Удобрения вносились в 3 срока: 100 % дозы навоза, биогумуса и 50 % от годовой нормы сложного удобрения перед закладкой опыта;

25 % нормы во время нарастания листьев и 25 % нормы в период начала формирования головок. В течение вегетации брались почвенные и растительные образцы, а также проводились фенологические наблюдения.

Фенологические наблюдения, учёт урожая, оценка биохимических показателей и вкусовых качеств урожайных головок проводили согласно методике [2].

Результаты исследований. Полученные данные показывают, что капуста хорошо отзывается на внесение удобрений, что видно и по качественным показателям.

Данные опытов показывают, что внесение удобрений до посадки и в подкормки оказалось эффективным, т.к. обеспечило растения питательными элементами в период созревания, что положительно сказалось на урожайности и качестве белокочанной капусты сорта Апшеронская озимая.

Таблица

Показатели урожайности и качества белокочанной капусты

варианты признаки	без удобрений (контроль)	5 т. био- гумуса	7 т био- гумуса	40 т навоза (фон)	фон+ НАФК ₁₆₀	фон+ НАФК ₁₉₀
средняя масса кочана, г	0,708	0,731	0,800	0,763	0,849	0,850
средняя урожайность, ц/га	247,2	268,6	286,7	272,0	303,2	303,6
прибавка, ц/га	-	21,4	39,5	24,8	56,1	56,4
прибавка, %	-	8,0	16,0	10,0	22,7	23,0
сухое в-во, %	7,60	7,71	7,70	6,4	7,9	8,3
нитраты, мг/кг (норма 500 мг/кг)	208	260	334	386	405	412

Наибольшая средняя урожайность в варианте фон+НАФК₁₉₀ составила 303,6 ц/га, что по сравнению с контролем составило 56,4 ц/га или 23,0 % прибавки. Что касается качественных показателей, то мы также наблюдаем положительное влияние совместного внесения органических и сложного минерального удобрения. Из данных таблицы видно, что растения накапливали нитраты в небольшом количестве. При самой высокой вносимой дозе удобрений фон+НАФК₁₉₀ содержание нитратов составило 412 мг/кг, что не превышает допустимую дозу нитратов 500 мг/кг. Количество сухого

вещества накапливалось по мере увеличения дозы удобрений. В варианте фон+ НАФК₁₉₀ оно составило 8,3 %.

В результате проведенных полевых и лабораторных исследований по вопросам совместного применения органических и сложного минерального удобрения можно прийти к заключению, что на серо-бурой почве Апшерона без внесения достаточного количества минеральных удобрений трудно получать высокие и качественные урожаи белокочанной капусты, даже если вносить соответствующее количество органических удобрений.

Внесение по частям навоза, биогумуса и сложного минерального удобрения позволит целесообразнее использовать имеющиеся в почве запасы питательных элементов и обеспечить правильное соотношение азота, фосфора и калия в питании белокочанной капусты.

Разработка обоснованных норм сложных удобрений способствует повышению почвенного плодородия, повышению урожайности и улучшению качества белокочанной капусты.

Наилучший эффект был получен от внесения 40 т навоза (фон)+НАФК₁₉₀, что 23% больше от варианта без удобрений.

Выводы

1. Внесение органического и сложных минеральных удобрений в условиях Апшеронского полуострова повышает урожайность белокочанной капусты до 23 %.

2. При совместном внесении 40 т навоза со сложным минеральным удобрением нитроаммофоска (160 и 190 кг д.в.) под белокочанной капусты получены самые высокие урожаи.

Список использованных источников

1. Литвинов С.С., Борисов В.А. Научное обеспечение отрасли овощеводства России в современных условиях. (сб. науч. трудов). По материалам международной научно-практической конференции посвященной 85-летию Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства Москва, 2015, 16 с.

2. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.-2011, 650 с.

3. Асадов Ш.Д. Эффективность удобрений под овощные культуры в различных почвенно-климатических условиях Азербайджанской ССР. Автореф. докт. диссерт: Баку, 1975, 7 с.

4. Борисов В.А., Меньших А.М. Урожайность и качество капусты белокочанной в условиях орошения. Научно обеспечение отрасли овощеводства России в современных условиях. Сб. науч. трудов по мат. межд. науч.-практ. конференции, посвящённой 85-летию ВНИИО Москва, 2015, 119 с.

УДК 638.1

ВЛИЯНИЕ НА ПИЩЕВОЙ РЕЖИМ И УРОЖАЙНОСТЬ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ ПОД КУЛЬТУРОЙ АРБУЗА НА ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ МУГАНО-САЛЯНСКОЙ ЗОНЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

Джафаров В.И.

Институт Почвоведения и Агрохимии НАНА

г. Баку, Азербайджан

e-mail: vcdiv@rambler.ru

Ключевые слова: бахчевые культуры, лугово-сероземных почвы, урожайность, удобрения, арбуз

ВВЕДЕНИЕ

Сельское хозяйство – это механизм устойчивого выращивания природных ресурсов. Научные достижения вызывают большие материально-технические изменения в сельском хозяйстве. При этом происходит обратный процесс, негативно влияющий на натуральные компоненты. Поэтому перспективы развития сельскохозяйственного производства и социально-экономические интересы общества требуют оптимизации всей системы природопользования, своевременной оценки негативного воздействия на окружающую среду [2, 6].

Большое значение в получении высококачественной продукции из сельскохозяйственных культур имеют органические и минеральные удобрения. При правильном использовании удобрений даже на самых слабых почвах можно получить стабильный и высокий урожай. В настоящее время 50-60% продукции сельского хозяйства получают от внесения в почву минеральных удобрений.

С этой точки зрения большое значение имеет создание надежного снабжения населения продовольствием, повышение плодородия почв, а также увеличение производства овощей и бахчевых культур, обеспечение населения качественными продуктами питания, удовлетворение потребностей товарной и консервной промышленности [5].

Бахчевые культуры играют важную роль в обеспечении населения высококачественными продуктами питания. Производство бахчевых культур в нашей стране растет с каждым годом. Однако производительность неудовлетворительна. Как известно, продуктивность есть результат взаимодействия внутренних и внешних факторов среды, т. е. сочетание почвенных и воздушных факторов в основных физиологических процессах растений в течение вегетационного периода определяет уровень и качество продукции. Поэтому для увеличения количества и качества продукта необходимо стараться регулировать все воздействующие факторы [8].

Кура-Араксинская низменность является ценнейшим сельскохозяйственным объектом республики. Благоприятные природные условия с древних времен создавали широкие возможности для развития земледелия в этих районах [4].

В связи с этим важными вопросами являются агрохимическая характеристика почв под бахчевые на орошаемых лугово-серых почвах Мугамо-Сальянской зоны, изучение действия минеральных и органических удобрений на растения.

ОБЪЕКТ И МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полевые опыты проводились в 2017-2019 годах в Мугано-Сальянской зоне, на территории Азадкендского муниципалитета Саатлинского административного района на личном хозяйстве под культурой арбуза.

Опыты проводили в 4-кратной повторности в 6 вариантах, каждый площадью 50 м².

В опытном участке из минеральных удобрений использовались азотное удобрение, аммиачная селитра (действующее вещество 33,3%), фосфорное удобрение, простой суперфосфат (действующее вещество 18%), калийное удобрение калий сульфат (действующее вещество 51%). Использовался также органическое удобрение навоз в полугнилом виде (0,5% азота, 0,3% фосфора и 0,6% калия).

С целью изучения агрохимической характеристики поля были отобраны пробы почвы из слоев 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 см методом конвертов и по реакции почвенной среды - pH (в водная суспензия) в потенциометре, общий гумус (И.Б. Тюрин), общий азот (Кельдаль), общий фосфор (К.Э. Гинсбург), общий калий (П.К. Смит).

С целью изучения динамики элементов питания в исследовании были проведены следующие химические анализы путем отбора проб почвы в три этапа в течение вегетационного периода: цветения, иначе говоря, когда растение образует 6-10 листьев, в период плодообразования и в конце вегетации (глубина 0-25-25-50 см). Абсорбированный аммиак ($N-NH_4$) - Д.П. Конев, нитратный азот ($N-NO_3$) Грандваль-Ляж, подвижный фосфор (растворимый в 1% карбонате аммония) Мачигин, а обменный калий в модификации Дж. Гусейнова анализировали по методу Протосова.

Товарный отчет по вариантам велся методом математического расчета Мещерякова.

На практике использовался сорт арбуза "Crimson Cvit". Этот сорт является быстрорастущим гибридным сортом. На практике агротехнический уход за растениями осуществлялся в соответствии с агроправилами, принятыми для арбуза, за исключением нормы внесения удобрений.

АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ

Кура-Араксинская низменность представляет собой открытую широкую депрессию (впадину), отделяющую одну из гор Большого и Малого Кавказа от другой и простирающуюся с востока до Каспийского моря. Во многих частях низменностей отметки ниже нуля, т. е. ниже уровня мирового океана, и падают до минус 25,6 м у Каспийского моря. Равнина с трех сторон окружена горами. Поэтому для низменности характерен теплый климат. Лето сухое и жаркое, зима мягкая и малоснежная. По температурному режиму субтропическая, среднегодовая температура положительная 12,5-14,6°C. Годовое количество осадков не превышает 215-310 мм. Среднемесячная относительная влажность высокая, колеблется в пределах 75-80% [6, 7].

Земли Кура-Араксинской низменности относятся в основном к сероземному типу. Наиболее распространен подтип лугово-сероземных почв (глубина грунтовых вод 3,0 м) [3].

Почвенный покров и свойства плодородия местности изучались рядом ученых Тюремовым, Захаровым, Волобуевым, М.Э.

Салаевым, Зейналовым, М.И. Джафаровым, Е Ю. Дж. Гасановым, Г.Ш. Мамедовым, М.П. Бабаевым, Г.З. Азизовым.

По своему гранулометрическому составу лугово-сероземные почвы относятся к тяжелоглинистым и глинистым. Эти почвы содержат значительно более легкорастворимые соли. По количеству питательных веществ орошаемые лугово-сероземные почвы средне обеспечены. Поглотительная способность орошаемых лугово-сероземных почв высокая [5].

Сельскохозяйственные культуры области в основном орошаются, в том числе лугово-сероземные. С этой точки зрения были проведены исследования на этих землях под культурой арбуза, изучены агрохимические особенности лугово-сероземных почв.

Агрохимическая характеристика орошаемых лугово-сероземных почв Мугано-Сальянской зоны представлена в табл. 1.

Таблица 1

Агрохимическая характеристика земель опытного участка

Глубина, см	Общий гумус, %	Общий азот, %	N-NH ₄ мг/кг	N-NO ₃ мг/кг	Общий фосфор, %	Подвижный фосфор, P ₂ O ₅ мг/кг	Общий калий, %	Обменный калий K ₂ O мг/кг	pH в водной суспензии
0-20	2,19	0,14	14,78	8,92	0,13	20,64	3,44	250,75	8,0
20-40	1,53	0,12	10,64	7,21	0,10	16,40	2,56	215,57	8,3
40-60	0,92	0,11	17,61	4,05	0,08	10,07	1,74	168,30	8,1
60-80	0,73	0,08	7,23	2,12	0,07	5,05	1,55	121,60	8,4

Как видно из таблицы, анализ проб, взятых из почвенного слоя 0-80 см полевых опытов, показал, что почвы на исследуемой территории слабо обеспечены питательными веществами.

В ходе исследований установлено, что количество элементов питания в 0-20-60-80 см слое почвы постепенно уменьшается к нижним слоям.

Продуктивность является результатом биологических и биохимических процессов в растительном организме и сильно зависит от разновидностей, биологических особенностей сортов и факторов внешней среды [8].

Удобрения и орошение являются факторами окружающей среды, которые больше всего влияют на урожайность арбузов и легко контролируются человеком.

К.А. Тмиряев показывает, что для получения высокого урожая необходимо прежде всего изучить потребности растения и уметь их удовлетворить [1].

Рост и развитие растений тесно связаны с условиями их жизни. Важнейшим внешним условием роста растений является питательная среда. Растения имеют разные потребности в различных питательных веществах для роста и развития.

Мичурин доказал, что, изменив питание растения, можно не только повлиять на его продукцию, но и превратить его природу во что-то полезное для человека.

Помимо питательных свойств растений большое влияние оказывает эффективность внесения удобрений в почву. В разных почвах количество питательных веществ бывает разными.

Для получения высокого и стабильного урожая необходимо знать потребности растений к питательным веществам, повышать уровень агротехники для повышения эффективности вносимых в почву удобрений.

Факторами внешней среды, влияющими на продуктивность арбуза и поддающимися контролю со стороны человека, являются удобрения и полив, что очень важно с агротехнической точки зрения. Учитывая биологические особенности сортов и гибридов, можно получать высокие урожаи с растений путем внесения минеральных и органических удобрений.

Следует отметить, что оптимальный уровень орошения значительно улучшает усвоение растениями органических и минеральных удобрений [8].

Минеральные и органические удобрения являются наиболее активными из экологических факторов, влияющих на продуктивность арбуза.

Исследования показали, что при оптимальных условиях орошения биологическая масса арбуза одновременно увеличивает урожайность. Внесение минеральных и органических удобрений положительно влияет на качество продукции за счет увеличения количества плодов.

Следует отметить, что по мере увеличения дозы удобрения увеличивалась масса плодов. Совместное применение минеральных и органических удобрений ускорило формирование и рост плодов.

В ходе исследования установлено, что высокие дозы минеральных удобрений усиливали вегетативные органы растения и, наоборот, ослабляли развитие генеративных органов.

Это связано с тем, что минеральные удобрения нарушают распределение пластических веществ, образующихся при фотосинтезе, между органами растения. И так, эти пластические вещества вызывают разрастание листьев, стеблей и стволов [8].

Это характеризуется прямым и быстрым влиянием питательных веществ на продуктивность растений при внесении минеральных и органических удобрений.

В полевых опытах изучено влияние внесения минеральных и органических удобрений на орошаемых лугово-сероземных почвах на продуктивность арбузов. Влияние минеральных и органических удобрений на урожайность арбузов представлено в табл. 3 (средняя урожайность за 3 года). Как видно из таблицы, внесение минеральных и органических удобрений по отдельности, а также их совместное применение в разных нормах и пропорциях по-разному повлияло на продуктивность арбузов. Таким образом, по результатам 3-х летних исследований внесение различных пропорций минеральных и органических удобрений, а также их высокие или низкие нормы оказали положительное влияние на продуктивность арбуза и были зафиксированы в самом низком контроле урожайности (удобрения).

При совместном внесении минеральных и органических удобрений для повышения продуктивности арбуза наибольшая продуктивность была определена в полевом опыте, проведенном в варианте, где вносили $F_{оп} + N_{30} + 16$ т/га навоза.

Таблица 2

Влияние применения удобрений на орошаемых лугово-сероземных почвах на урожайность под культурой арбуза (2017-2019 гг., средняя урожайность за 3 года)

№	Варианты практики	Продукт ц/га			Средняя производительность за 3 года	рост ц/га
		2017	2018	2019		
1	Удобрение (контрольный)	196,7	162,1	122,1	160,3	
2	P90K60-Fon	240,1	249,6	230,8	240,2	79,9
3	Fon + N120	308,2	296,1	289,7	298,2	137,9
4	Fon + N60 + 12 т/га навоза	343,1	371,4	375,2	363,2	202,9
5	Fon+ N30 + 16 т/га навоза	381,4	372,2	389,1	380,9	220,6
6	Fon + 20 т/га навоза	295,3	296,0	296,5	295,5	135,2

ВЫВОДЫ

1. Изучены агрохимические характеристики лугово-сероземных почв Мугано-Сальянской зоны и установлено, что почвы в слое 0-80 см слабо обеспечены общими и подвижными формами элементов азота, фосфора и калия.

2. В посевных и подпосевных слоях лугово-сероземных почв количество поглощенного аммиачного азота ($N-NH_4$) составляет 14,78 - 7,23 мг/кг; количество нитратного азота ($N-NO_3$) 8,92 - 2,12 мг/кг; подвижный фосфор (по Мачигину) P_{2O_5} 20,64 - 5,05; Количество обменного калия определено как K_2O 250,75 - 121,60 мг/кг.

3. Совместное внесение минеральных удобрений под арбуз с навозом восстанавливает плодородие почвы, играет важную роль в повышении содержания гумуса, нитратного и аммиачного азота, подвижного фосфора и обменного калия в посевных и подпосевных

слоях почвы, создает основу для получения высоких и стабильных урожаев.

4. При совместном внесении минеральных и органических удобрений для повышения продуктивности арбузных растений высокая продуктивность установлена от варианта, где применяли $Fon + N_{30} + 16$ т/навоз. По результатам трехлетнего изучения средняя урожайность составила 380,9 ц /га в варианте $Fon + N_{30} + 16$ т/навоз и 220,6 ц /га в варианте без удобрений.

Литература

1. Абдуллаев Х., Гюльяхмедов Х. Питание и удобрение растений. Баку: Азернешр, 1956. с.105.

2. Бабаев М.П., Мамедов Г.М., Эйюбова С.М. Азербайджан. Роль агрохимических исследований почв в решении проблемы продовольственной безопасности. / Сборник научных трудов Института Генетических Ресурсов НАНА. Баку. Элм Том II. 2010, с. 269.

3. Джафаров М.И. Свойства почвы и применение удобрений. Баку. Элм. 2006, стр.156.

4. Гасанов Ю.Дж. Мониторинг агрофизических свойств орошаемых земель Азербайджана. Баку. Наука, 2013. 286 с.

5. Мовсумов З.Р. Плодородие почв Азербайджана, применение минеральных удобрений и уровень урожайности растений. / Сборник трудов Института Почвоведения и Агрохимии НАНА. №20. Том 1. Баку: Элм, 2011. с. 626.

6. Мадатзаде А. А., Шихлинский А. М. Климат Азербайджана AZ.AH. изд-во Баку 1968. С 16-30.

7. Юсифов.М., Физиология арбуза. Баку "Нур-А" 2004, стр. 216.

8. Заманов П.Б.- Агрохимические основы влияния элементов питания и удобрений на свойства почвы и продуктивность растений. Баку. НПМ «Образование» 2013. с. 266.

**СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
КАПУСТНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР
В РУП «ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА»**

Досина-Дубешко Е.С., Соловей О.В., Акулич В.В.

Республиканское научно-производственное дочернее унитарное
предприятие "Институт овощеводства"
аг. Самохваловичи, Республика Беларусь
e-mail: office@belniio.by

Селекционная и семеноводческая работа с овощными культурами в РУП «Институт овощеводства» ведется 95 лет, за это время создано более 180 сортов и гибридов по 40 культурам [1].

До 1996 года целенаправленная работа велась с 6 овощными культурами, которые возделывались в промышленных масштабах на полях Республики Беларусь [4, 5].

Благодаря государственной программе "Создание национального генетического фонда хозяйственно-полезных растений" началась целенаправленная работа по созданию национальных коллекций овощных растений в институте. Работа в данном направлении продолжается и в настоящее время в рамках других программ, это связано с необходимостью оперативного решения актуальных практических задач в области гибридного семеноводства капусты белокочанной. Для этого в каждом селекционном учреждении необходимо иметь в наличии разнообразный исходный материал, который может быть источником, как отдельных признаков, так и их разнообразных сочетаний. В современном мире все большее внимание уделяется гибриднему семеноводству капусты белокочанной. Решение данной задачи осуществляется в несколько этапов:

- пополнение коллекции исходного материала за счет использования районированных сортов, местных форм, мировой коллекции ВИР или создания методом гибридизации, мутагенеза, полиплоидии с последующим отбором.

- описание исходного материала по комплексу хозяйственно-ценных признаков, изучение путей его эффективного использования, определение ценности образцов и идентификация признаков.

- поддержание существующей коллекции, возобновление всхожести и получение семян свежих репродукций идентифицированных ценных образцов.

В связи с этим ранее созданная коллекция капустных культур ежегодно пополняется новыми образцами, проводится их изучение по хозяйственно-ценным признакам. В основном для характеристики образцов коллекций используются морфофизиологические признаки растений. Особенно важна информация о разнообразии существующего генофонда по физиологическим качественным и количественным признакам. Также в создании новых гибридов большую роль играет информация о биометрических связях между признаками, о закономерностях варьирования количественных признаков, поскольку селекционный процесс обязательно включает проведение отбора элитных растений по фенотипу. Также, для сохранения в жизнеспособном состоянии семян ранее изученных и описанных коллекционных образцов, заложенные на хранение семена идентифицированных образцов систематически пересеваются.

В РУП «Институт овощеводства» работа с генетическими ресурсами ведется по 6 основным группам овощных растений. **Целью** исследований является создание исходного материала для селекции сортов и гибридов овощных культур с ценными хозяйственными признаками, с устойчивостью к основным болезням. Важной задачей проведения исследований является получение семян и сохранение генофонда, обмена с другими научными учреждениями и реализации их в целях широкой пропаганды.

Опыты по изучению коллекции капустных культур проводились согласно методикам ВИР, Государственного сортоиспытания с.-х. культур и методике опытного дела в овощеводстве. На всех этапах изучения коллекционных образцов проводили фенологические наблюдения и учет урожая. Проведено расширенное описание изучаемых образцов капусты по 53 морфологическим признакам. По всем видам, сортам и линиям проведен комплекс научно-исследовательской работы включающий фенологические наблюдения и биометрические измерения, учет пораженности вредителями и болезнями, учет урожайности и его компонентов. За годы исследований погодные условия республики различались в период вегетации растений, на основе их можно было выделить наиболее приспособленные образы капусты для почвенно-климатических условий Беларуси.

Создана компьютерная база паспортных данных капустных овощных культур, изученных в 2016-2021гг, в которую вошли ряд показателей, необходимых для идентификации образца, в настоящее время разрабатывается компьютерная база описательных данных по данной культуре, в основу которой положены морфологические признаки.

В результате многолетней работы коллекция вида капусты (*Brassicaceae*) включает в себя 9 овощных культур, и насчитывает 277 образцов [2]. Сюда входят: капуста белокочанная (*Brassica oleraceae* L. *convar. capitata* var. *capitate*, *forma alba*) – 221 образцов, капуста краснокочанная (*Brassica oleraceae* L. *convar. capitata* var. *capitate*, *forma rubra*) – 11, капуста савойская (*Brassica oleracea* L. *convar. capitata* var. *sabauda*) – 4, капуста брюссельская (*Brassica oleracea* L.) – 2, капуста брокколи – 7, капуста цветная (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.) – 19, капуста кольраби (*Brassica oleracea* var. *gongylodes*) – 3, капуста пекинская (*Brassica rapa* subsp. *Pekinensis*) – 9, капуста китайская – 1 образец.

Так в 2021 г. изучалось 10 сортов и гибридов капусты белокочанной, 2 – капусты цветной, по одному сорту капусты савойской и краснокочанной, поступивших с Института овощных и бахчевых культур НААН Украины и Республики Узбекистана. Исследуемые образцы капусты белокочанной: Белоснежка, Зиеленор, Ташкент-10, Харьковская-супер — заслуживают внимания по признаку «величина кочана», т.к. у них отмечена наибольшая средняя масса кочана (более 4 кг). Проведенные биометрические измерения показали, что наименьшую внутреннюю кочерыгу имеют образцы – Ярославна и Украинская осень. К моменту уборки у образца Ташкент-10 отмечен низкий процент завязываемости кочанов (20 % от общего количества).

Особенностью изучаемых образцов цветной капусты является цвет головки. У Деперпл она нежно розовая, а у Спейсстар – насыщенно фиолетовая.

Таблица 1

**Результаты испытания образцов капусты в коллекционном
питомнике, 2021 г.**

Название, сорт, гибрид	Диаметр розетки, см	Высота растения, см	Вегетативная масса растения, кг	Вес кочана, кг	Количество листьев, шт.	Диаметр кочана, головки см	Высота кочана, см	Длина внутренней кочерыжки, см	Высота наружной кочерыжки, см
Капуста цветная									
Спейс стар	85	60	3,7	1,2	19	17	14	-	8
Деперпл	90	73	4,8	1,4	20	19	16	-	9
Капуста белокочанная									
ЗиеленорF1	55	60	6,5	4,1	14	21	21	9	7
Ташкент-10	51	35	5,8	4,4	12	27	20	10	7
Харьковская-супер	70	43	6,8	4,6	16	24	19,5	10	6
Лазурная	68	60	5,6	3,4	12	21	20	11	7
Лица	46	43	5,5	3,9	11	23	16	9	5
Ярославна	71	59	6,1	3,8	15	24	18	8	6
Украинская осень	51	33	4,5	3,1	11	21	19	8	7
Леся	58	55	5,3	3,8	13	24	20	9	6
Белосн	60	49	7,5	5,2	15	27	23	10	7

ежка									
Яна	51	30	3,5	2,7	10	20	19	9	6
Капуста савойская									
Розали	59	37	5,0	2,7	14	19	20	7	6
Капуста краснокочанная									
Палета	61	30	3,8	2,0	13	18	19	6	7



Образец капусты белокочанной
Зиеленор



Образец капусты белокочанной
Ярославна



Образец цветной капусты Спейс
стар



Образец краснокочанной
капусты Палета

Полученные данные при создании и оценке коллекции капустных овощных культур по хозяйственно-полезным и биологическим признакам позволяют выявить наиболее важные доноры тех или иных признаков, которые будут использоваться в

отечественной селекции, а в дальнейшем способствовать оперативному решению поставленных задач перед селекционерами республики.

По капусте белокочанной белорусскими селекционерами было создано и районировано 18 сортов и гибридов. Учеными института создана линейка сортов и гибридов капусты белокочанной всех групп спелости: ультраранние гибриды Иллариya и Катана с периодом созревания 45-50 дней, среднеспелый гибрид Добрава, ранний сорт Липеньская, среднеранний сорт Жнивеньская. Кроме этого, результаты работы ученых - создание среднепоздних сортов Надзея и Русиновка, непревзойденных по засолочным качествам с урожайностью более 100 т/га. Позднеспелые гибриды Аватар, Белизар, Завея, сорта Мара, Зимовая, Снежинская, со сроками хранения до мая, обладают высокими вкусовыми качествами, и в отличие от импортных аналогов пригодны для квашения. Созданные сорта и гибриды показали высокие результаты в системе государственного испытания. Высокие достижения отечественных селекционеров подтверждены зарубежными учеными Польши и Германии [3].

В настоящее время проводится работа по переводу белорусских сортов на гибридную основу. В 2020 году в Государственный реестр сортов Республики Беларусь для приусадебного возделывания включены два гибрида капусты белокочанной Морана и Варта, которые получены из сортов белорусской селекции.

Наличие рабочих коллекций по капустным овощным культурам с подробным описанием признаков позволяет оперативно вовлекать в селекционную работу требуемые образцы, что помогает селекционерам мобильно решать актуальные практические задачи.

Список использованных источников

1. Государственный реестр сортов / отв. ред. В. А. Бейня. – Минск, 2019. – 272 с.
2. Досина-Дубешко, Е.С. Изучение и рациональное использование банка генетических ресурсов в селекции овощных культур в РУП «Институт овощеводства» / Е.С. Досина-Дубешко и др. // Овощеводство: сб. науч. тр. / РУП «Институт овощеводства». – Минск, 2019. – Т.27. – С. 68-82.

3. Забара, Ю.М. Оценка сортов и гибридов капусты по комплексу хозяйственно-ценных признаков / Ю.М. Забара и др. // Овощеводство: сб. науч. тр. / РУП «Институт овощеводства». – Минск, 2019. – Т.27. – С. 90-98.

4. Мишин, Л.А. Создание и использование генофонда при селекции овощных культур в Беларуси / Л.А.Мишин, Н.П. Купреенко, Л.В. Хотылева, Л.А. Тарутина, Н.А. Юбко, Т.Г. Агейко// Овощеводство: сб. науч. тр. / РУП «Институт овощеводства». – Минск, 2014. – Т.22. – С. 108-116.

5. Мишин, Л.А. Генофонд овощных культур в Беларуси и его роль в селекции [Текст] /Л.А. Мишин / Земледелие и защита растений. - 2016, № 4. – с. 29 - 31.

УДК 635.13:581.19

ЯКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ МОРКВИ РІЗНИХ ГІБРИДІВ, ВИРОЩЕНИХ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Завадська О.В., Бондарєва Л.М., Литвиненко Г.О.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна

e-mail: zavadska3@gmail.com

Вступ. У нашій країні виробництво коренеплодів моркви має сезонний характер і найбільша їх частина припадає на літньо-осінній період. Весь вирощений урожай потрібно зберігати протягом тривалого періоду чи використовувати для переробки [1].

Придатність коренеплодів моркви до різних видів переробки та тривалого зберігання суттєво залежить від сортових особливостей. Сорти будь-яких культур мають певне цільове призначення й не можуть однаково успішно використовуватись для споживання у свіжому вигляді, переробки чи зберігання. Крім того, в нашій країні кожний рік з'являються нові сорти зарубіжної чи вітчизняної селекції [2, 4].

Останнім часом в Україні появилися ботанічні сорти моркви з яскраво-жовтим, фіолетовим і навіть білим забарвленням коренеплодів. Це східний сортимент, який вирощується, здебільшого, в Китаї, Японії, Узбекистані. Вважають, що саме сорти зі світло-

жовтим забарвленням найкраще підходять для приготування плову, незважаючи на те, що вони містять меншу кількість каротину [1].

Сорти моркви з фіолетовим, пурпуровим забарвленням коренеплоду стають популярними і на європейських ринках. Нещодавно голландські вчені вивчили корисні властивості фіолетової моркви. Вони вважають, що коренеплід фіолетового кольору забезпечує організм додатковим захистом від онкологічних і серцево-судинних захворювань, оскільки, крім високого вмісту каротину, містить ще й значну кількість антоціанів [1, 4]. Розширенням видового складу овочевих культур, в т.ч. і створенням різнокольорових гібридів моркви займаються селекціонери компанії Seminis, Бейо, які пропонують свої новинки на вітчизняні ринки. Якість таких нових сортів та гібридів моркви, придатність їх до зберігання та переробки вивчена недостатньо.

Методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2020-2021 рр. згідно з методикою однофакторних дослідів. До схеми досліджень, крім традиційних сортів моркви з помаранчевим забарвленням коренеплоду, включили нові гібриди компанії Бейо з білим забарвленням (White Sabine F₁), яскраво-жовтим (Yellowstone F₁) та фіолетовою корою і помаранчевою серцевиною (Purple Sun F₁). Коренеплоди досліджуваних гібридів вирощували в умовах Лісостепу. Біохімічні, товарні та органолептичні аналізи свіжих коренеплодів моркви проводили в науково-навчальній лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика (НУБіП України) за загальноприйнятими методиками [3].

Результати досліджень. Коренеплоди моркви досліджуваних гібридів відрізнялись за біометричними показниками. Найбільші за масою були коренеплоди сорту White Sabine F₁, білого кольору – в середньому 135 г, що на 29,8 г більше, ніж у контролю. Вирівняність коренеплодів за біометричними показниками характеризує коефіцієнт Левіса (S.F.). За цим показником виділилися коренеплоди гібридів Лагуна (контроль) та White Sabine F₁. Схожа динаміка була і з діаметром – він був у межах від 3 до 6,8 см й найбільший склав 5,4 м у гібриду White Sabine F₁. Лагуна та Yellowstone F₁ відзначились вирівняністю за діаметрами. Найдовші плоди були у сорту Еволюція – 22,7 см, та White Sabine F₁ – 21,5 см. Інші сорти були доволі однакові, й у сортів Ніланд F₁ та Purple Sun F₁ була найбільша рівномірність плодів за довжиною.

Важливими факторами, від яких залежить лежкість коренеплодів та придатність їх до сушіння є кількість біохімічних елементів, таких як – сухої речовини, цукрів та β -каротину. Вміст цих показників визначатиме не тільки харчову й біологічну цінність, але й вихід сухої продукції, тривалість періоду зберігання. Вміст основних біохімічних показників у коренеплодах досліджуваних гібридів представлено на рис.

За результатами досліджень, вміст сухої речовини у коренеплодах всіх досліджуваних гібридів перевищував 10 %. Найбільше сухої речовини за період вегетації, накопичувалося у плодах гібриду Purple Sun F₁ – 13,6 %, а найменше у Марс F₁ – 10,12 %. Також висока кількість сухих речовин сформувалась у коренеплодах гібридів Вікінг – 12,72 %, Еволюція – 12,84 % та Yellowstone F₁ (12,41 %).

У складі сухої розчинної речовини моркви переважають моноцукри та сахароза. Виявлена суттєва пряма кореляційна залежність між вмістом сухої, сухої розчинної речовини. Тому, очевидно, що найбільше сухої розчинної речовини містили коренеплоди гібриду Purple Sun F₁ – 10,8 %, що на 1,8 % більше, порівняно з контролем. У коренеплодах всіх гібридів вміст її переважав 8,0 %. На рівні 10 % сухої розчинної речовини накопичувалося у коренеплодах гібриду Вікінг та Еволюція; 9,3-9,5 % – White Sabine F₁ та Yellowstone F₁.

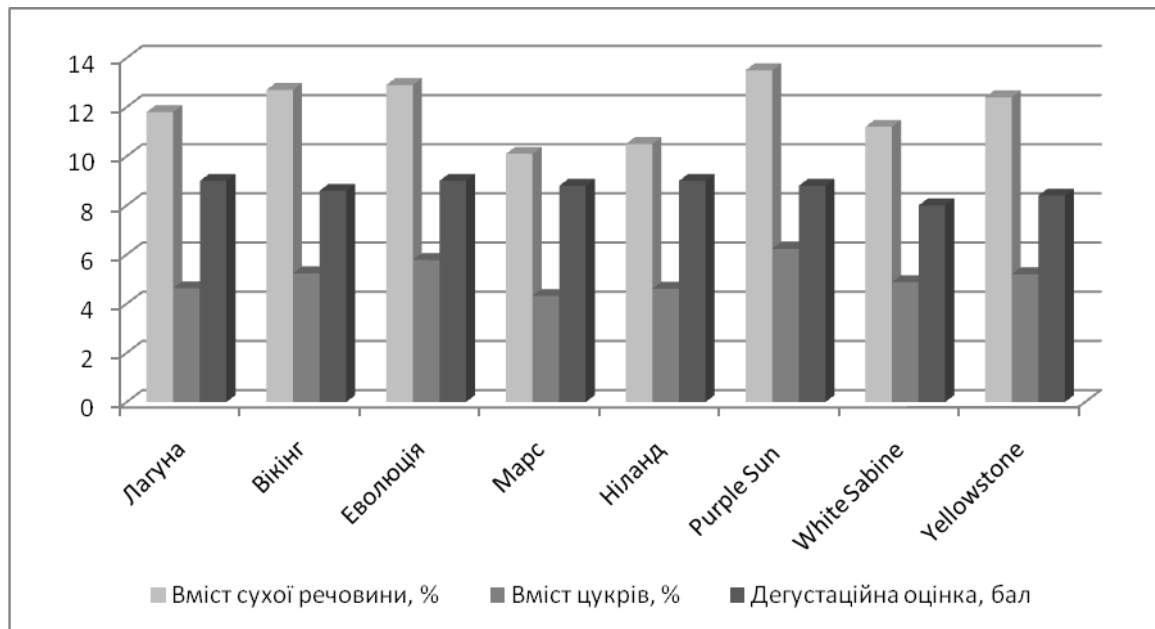


Рис. Вміст сухої речовини, цукрів (сума) та дегустаційна оцінка свіжих коренеплодів моркви різних гібридів, середнє за 2020-2021 рр.

Як свідчать результати досліджень, у складі цукрів, загальний вміст яких у коренеплодах досліджуваних гібридів становив від 4,32 до 6,23 %, переважала сахароза. Виключенням стали коренеплоди гібриду White Sabine F₁, що мали біле забарвлення, – у них переважали моноцукри (2,90 %).

Найбільше цукрів (сума) містили коренеплоди гібридів Purple Sun F₁ й Еволюція F₁ 6,23 та 5,81 % відповідно. У коренеплодах цих гібридів, як уже зазначалося, накопичувалося найбільше сухої речовини. У результаті проведеного кореляційного аналізу виявлено прямий суттєвий взаємозв'язок між вмістом сухої речовини та цукрів у коренеплодах моркви ($r = 0,92 \pm 0,2$), що підтверджує дані інших дослідників.

У свіжих коренеплодах містилося від 0,33 до 0,68 % кислот. Найбільше кислот було у коренеплодах гібриду White Sabine F₁ – 0,68 %, що вдвічі більше, ніж у контролю. Коренеплоди гібридів Вікінг F₁ та Ніланд F₁ їх містилося 0,43 та 0,44 % відповідно, а Еволюція F₁ та Марс F₁ – 0,54 та 0,56 % відповідно. Тобто, суттєвої різниці за вмістом кислот у цих варіантах не виявлено.

Найвищий вміст β -каротину було виявлено у коренеплодах гібридів Еволюція F₁ та Марс F₁ – 10,9 та 10,5 мг/100 г відповідно. Найменше цього елементу містили коренеплоди білого забарвлення гібриду White Sabine F₁ – 2,2 мг/100 г.

Свіжі коренеплоди всіх гібридів отримали високі оцінки під час дегустації. Максимальні оцінки 9 балів отримали коренеплоди гібридів Еволюція F₁ та Ніланд F₁. Вони характеризувалися такими властивостями: гладенька глянцева шкірка, маленька серцевина, без помітного переходу до кори, м'якоть солодка, хрустка та соковита, відсутні сторонні запахи, приємний насичений характерний смак.

Висновки. Таким чином, за вмістом сухої, сухої розчинної речовини та цукрів виділилися коренеплоди гібридів Purple Sun F₁, Еволюція F₁ та Вікінг F₁. За період вегетації у них накопичувалося 12,7-13,5 % сухої речовини, 10,0-10,8 % – сухої розчинної та 5,2-6,2 % цукрів (сума). Виявлено прямий суттєвий взаємозв'язок між вмістом сухої речовини та цукрів у коренеплодах моркви ($r = 0,92 \pm 0,2$). Максимальну кількість балів під час дегустації отримали свіжі коренеплоди гібридів Еволюція F₁ та Ніланд F₁ – по 9 балів за 9-бальною шкалою.

Література

1. Бобось І.М., Завадська О.В. Удосконалення технологій вирощування коренеплодів для зберігання та переробки: Монографія / І.М. Бобось, О.В. Завадська. – К.: «ЦП «Компринт», 2015. – 304 с.
2. Завадская О.В., Бондарева Л.М., Литвиненко А.О. Пригодность к хранению и сушке корнеплодов моркови разных гибридов. Zavadzka O., Bondareva L., Litvinenko A. Modern engineering and innovative technologies' 2021". – Issue 16. Part 2, April 2021, – (Karlsruhe, Germany, 2021). 6-11 с.
3. Скалецька Л.Ф. Методи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва. Навчальний посібник. / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпратов, О.В. Завадська. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2014. – 416 с.
4. Studying the storage and processing quality of the carrot taproots (*Daucus carota*) of various hybrids / Zavadzka, O., Bobos, I., Fedosiy, I., Podpryatov, G., Olt, Jüri/Agronomy Research, Volume, Issue, 2020, Pages 2271-2284. <https://doi.org/10.15159/ar.20.199>.

УДК 631.531.2.635

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАВУНА ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ЗА ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

Заверталюк В.Ф., Богданов В.А., Заверталюк О.В.

Дніпропетровська дослідна станція

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с.Олександрівка, Дніпропетровська обл., Україна

e-mail: Opytnoe@i.ua

Вступ. Основою широкого впровадження вітчизняних сортів і гібридів у виробництво є його ефективне насінництво. Для забезпечення потреб виробників баштаної продукції необхідно вирощувати близько 130–140 т насіння кавуна. У північному Степу України існують сприятливі умови для вирощування баштаних рослин. Проте не завжди вдається отримувати високу врожайність кавуна. Відомо, що нормальний ріст і розвиток рослин в період вегетації відбувається у діапазоні вологості орного шару ґрунту

(65-75% НВ). Тому урожайність кавуна на пряму залежить від кількості опадів, яких в останні роки за жаркої посушливої погоди, суттєво не вистачає для формування високого врожаю як товарних так і насінницьких посівів. Нестача вологи у ґрунті (менше 50-55% НВ) призводить до одержання зріджених недружніх сходів, опаданню ранньої найціннішої зав'язі і молодих плодів, зменшено їх кількості на рослинах, що веде до зменшення врожаю насіннєвих плодів та виходу високоякісного насіння. В зв'язку з цим, питання зрошення набувають особливого значення за вирощування кавуна на насіннєві цілі.

Дослідженнями по розробці технологічних елементів вирощування кавуна в умовах півдня України, доведена доцільність використання краплинного зрошення за якого урожай товарної продукції і насіння збільшувався в 1,5-2,0 рази по відношенню до вирощування без зрошення [1, 2, 3, 4]. Вирощування насіння кавуна в умовах нижнього Поволжя при зрошенні забезпечувало підвищення рентабельності виробництва на 70% і вище [5].

Аналіз останніх публікацій свідчить, що технологічні аспекти вирощування кавуна в умовах зрошення (норми, строки, способи поливу, схеми розміщення рослин та інше) в більшій мірі досліджено на півдні України та посушливій зоні Поволжя. У зоні північного степу України питання вирощування насінницьких посівів кавуна при зрошенні практично не вивчалися.

Таким чином розробка технологічних прийомів вирощування насінників кавуна із збільшенням врожайності високоякісного насіння при зменшенні негативної дії повітряної і ґрунтової посухи за краплинного зрошення, є актуальною для умов північного Степу України.

Мета досліджень. Визначити вплив технологічних прийомів вирощування насінницьких посівів кавуна на насіннєву продуктивність та якість насіння за краплинного зрошення.

Дослідження по вирощуванню насіння кавуна проводили у відділі селекції та технології вирощування овочевих і баштанних рослин ДДС ІОБ НААН. Науково-дослідна робота виконувалась шляхом постановки багатофакторного польового досліду, де: фактор «А» (спосіб зрошення): а) без зрошення; б) краплинне зрошення; фактор «В» (строк сівби): а) перший – 25–28.04; б) другий – 10–13.05 (контроль); в) третій – 25–28.05; фактор «С» (площа живлення рослин, м²): а) 0,49 м²; б) 0,98 м² (контроль); в) 1,47 м². Сорт кавуна Фаворит селекції ДДС ІОБ НААН. Площа облікової ділянки – 42 м².

Повторність досліду чотириразова. Площа живлення і густота рослин при схемах посіву: 1,4х0,35 м (0,49 м²) – 20,3 тис.шт./га; 1,4х0,7 м (0,98 м²– 10,2 тис.шт./га) контроль; 1,4х1,05 м (1,47 м²– 6,8 тис.шт./га). Передполивна вологість ґрунту у посіві кавуна на зрошенні: 75-70-65% НВ. Закладку досліду обліки і спостереження виконували згідно методичних рекомендацій з досліджень в овочівництві і баштанництві [6].

Результати досліджень. Недостатній розвиток рослин кавуна у 2021 році, порівняно з минулими роками, зумовлено несприятливими кліматичними умовами на ранніх етапах росту і розвитку рослин. Дослідженнями встановлено, що густота рослин в значній мірі залежала від строків висіву насіння та площі їх живлення. За понижених температур і надмірної вологості ґрунту і повітря при першому (28.04) і третьому (27.05) строках сівби без зрошення зрідженість сходів, внаслідок загибелі частини насіння і молодих рослин у фазі сім'ядолей, коливалась по варіантам досліду у межах 29,4–35,0% (перший строк) і 36,8–39,2% (третій строк), що негативно вплинуло на урожайність насіння. При другому терміні сівби зрідженість посівів становила 9,8–14,2%. За краплинного зрошення зрідженість посівів перед збиранням становила при першому строковій сівби – 21,6–32,5%; другому – 8,8–12,8%; третьому – 28,1–35,1%. Найменша зрідженість посіву –8–10% встановлена за другого терміну сівби з площею живлення рослин – 0,98м².

Формування урожаю насіннєвих плодів кавуна за різних строків сівби і площі живлення рослин (густоти) та зрошення значно впливало на насіннєву продуктивність плодів, урожайність насіння і його якість.

Вищий вихід насіння (0,70–0,72%) з насіннєвих плодів встановлено при площі живлення рослин – 0,49–0,98м² за середньої маси плодів без зрошення – 2,0–3,5кг та 2,5–4,3кг в умовах краплинного зрошення (табл.1). Дещо менший вихід насіння – 0,68% визначено за площі живлення рослин 1,47м² при найбільшій масі плоду 4,2–4,6кг/га (без зрошення) і 4,8–5,6кг (краплинне зрошення).

Таблиця 1

**Урожайність та насіннєва продуктивність кавуна залежно від
строків сівби та площі живлення рослин за краплинного
зрошення**

Строк сівби	Площа жив- лення рослин, м ²	Урожайність насіння, кг/га		Середня маса плоду, кг		Вихід насіння з плодів, %	
		без зроше- ння	крап- линне зроше- ння	без зроше- ння	крап- линне зроше- ння	без зроше- ння	крап- линне зроше- ння
1 25- 28.04	0,49	188,5	247,8	2,2	2,6	0,72	0,7
	0,98 (К)	161,7	216,2	3,5	4,3	0,70	0,68
	1,47	150,3	198,6	4,6	5,4	0,68	0,68
2 10- 13.05	0,49	214,2	289,1	2,2	2,6	0,70	0,70
	0,98 (К)	184,8	254,1	2,9	3,9	0,70	0,73
	1,47	171,4	231,9	4,2	5,6	0,68	0,68
3 25- 28.05	0,49	158,2	208,6	2,0	2,5	0,7	0,7
	0,98 (К)	134,2	176,4	3,1	3,7	0,7	0,7
	1,47	123,1	159,8	4,2	4,8	0,68	0,68

НР_{0,5}, кг/га: по факторам: А-7,8; В-9,5; С-9,4; по взаємодії факторів АВ-13,4; АС-12,5; ВС-16,4; АВС-21,2,кг

Доведено, що найвищий урожай насіння кавуна – 289,1 кг/га одержано в умовах краплинного зрошення за другого строку сівби при площі живлення рослин 0,49 м² (1,4х0,35 м). Приріст урожаю до аналогічного варіанту без зрошення становив – 74,9кг/га (34,9%).

Встановлено, що при збільшенні площі живлення рослин у насінницькому посіві до 1,47 м² (1,4х1,05 м) з меншою кількістю рослин на гектарі – 6,8 тис.шт./га урожай насіння зменшувався на 13,4–22,2 кг/га (7,2–8,3%) в порівнянні з контролем (184,8 кг/га; 254,1 кг/га).

За результатами досліджень визначено, що при вирощуванні насінників кавуна в умовах краплинного зрошення урожай насіння по всім варіантам досліду збільшувався на 36,7–80,5 кг/га по відношенню до неполивних ділянок. Визначено оптимальний строк висіву насіння кавуна у насінницькому посіві –початок другої декади травня, а за висіву у третіх декадах квітня і травня врожай насіння зменшувався на 33,3–48,3 кг/га (1 строк) і 72,1–80,5 кг/га (3 строк) відносно 2 строку.

За визначенням посівних якостей насіння енергія проростання і схожість по варіантам дослідів була у межах контролю – відповідно – 86-89% (енергія), 92-95% (схожість). Маса 1000 шт. насінин за площі живлення рослин 0,98 та 1,47 м² становила відповідно – 53,3-54,8 г (без зрошення) і за краплинного зрошення – 54,7-56,2г, а при площі – 0,49м² вона зменшувалась на 2,5-3,0 г в порівнянні з контролем без погіршення посівних якостей.

Висновки. Досліджено формування насіннєвої продуктивності кавуна, урожайності насіння та його якості за різних технологічних елементів вирощування в умовах краплинного зрошення. Вищий урожай насіння кавуна – 289,1 кг/га одержано за вирощування насінників при другому строковій сівбі (початок другої декади травня) і площі живлення рослин – 0,49 м², що вище на 74,9 кг/га по відношенню до аналогічного варіанту без зрошення.

Список використаних джерел

1. Лимар В. А. Результати досліджень з розроблення технології вирощування кавуна столового при зрошенні. *Таврійський науковий вісник*. 2012. Вип. 81. С. 71–83.
2. Бритік О. А., Діденко В. П., Орлюк А. П. Технологічні особливості насінництва гібридних популяцій кавуна при вільному переапиленні. *Проблеми та перспективи розвитку зрошуваного землеробства на півдні України*: матер. наук. конф. Херсонський ДАУ. 2003. С. 89–92.
3. Діденко В. П., Діденко Т. В. Дела арбузные. *Зерно*. 2007. №11. С. 107–109.
4. Лимар В.А., Лимар А.О. Біологізована технологія вирощування кавуна за краплинного зрошення. *Овочівництво і баштанництво*. 2021. Вип.70.С.36-44.
5. Григоров М.С., Шепитько Р.С., Лихолетов Г.А. Технология рентабельного производства арбузов при орошении. *Картофель и овощи*. 2003. №6.С.17-18.
6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві // за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.

ЗБЕРІГАННЯ ГЕНОФОНДУ МАЛОПОШИРЕНИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Задорожна О.А., Шиянова Т.П., Скороходов М.Ю.

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
Національний центр генетичних ресурсів рослин України
м. Харків, Україна
e-mail: olzador@ukr.net

У сучасних підходах до харчування людей важливе мають овочеві культури. Для успішного ведення їх селекції слід мати цінні джерела та донори зародкової плазми. Більшість таких зразків овочевих культур розмножуються насінням, але інформація про довговічність насіння овочевих культур досить обмежена. Зокрема дуже мало висвітлюється методичні підходи до особливостей зберігання насіння чаберу, щавлю, шпинату, редьки, редиски. Нам відомі лише окремі роботи про особливість зберігання насіння таких культур [1-3].

Метою даної роботи є встановлення особливостей зберігання зразків генофонду чаберу, щавлю, шпинату, редьки та редиски з метою подовження їх довговічності.

Матеріалом для досліджень було насіння генофонду малопоширених овочевих культур, а саме: чаберу садового (*Satureja hortensis* L.), чаберу гірського (*Satureja montana* L.), чаберу блакитного (*Satureja coerulea* Janka) родини Глухокропівові (*Lamiaceae*); щавлю кислого (*Rumex acetosa* L.), щавлю кінського (*Rumex confertus* L.), щавлю кучерявого (*Rumex crispus* L.) родини Гречкові (*Polygonaceae*); шпинату (*Spinacia oleracea* L.) родини Щирицеві (*Amaranthaceae*) та редьки (*Raphanus sativus* L. subsp. *sinensis* (Mill.) Sazon.), редьки чорної (*Raphanus sativus* L. var. *niger* (Mill.) S. Kerner), редьки китайської лобо (*Raphanus sativus* L. convar. *lobo* Sazon. et Stankev. var. *lobo*), редьки посівної (редиски) (*Raphanus sativus* L. subsp. *radicula* D.C. var. *rubescens*) родини хрестоцвітних (*Brassicaceae*).

Насіння вирощували в установах різних регіонах України, а саме: в Харківській області (східний лісостеп України), Полтавській області (центральный лісостеп України), Чернігівській області (північний лісостеп України), Автономній республіці Крим (степ

України).

Перед зберіганням насіння висушували згідно режимів, рекомендованих Стандартними для генбанків [4] за температури не вище 25°C та відносної вологості 25 % до рекомендованої вологості 2–6 %. Після висушування насіння поміщали в герметичну тару: скляні герметичні пляшки або пакети з багатошарової фольги. Зразки насіння генофонду зберігали у сховищі з нерегульованою температурою (при середньорічній 9°C і коливаннях в межах від –18° С до 25°C, камерах з температурою 4 °C та –20° С.

Для визначення схожості зразків насіння генофонду під час її моніторингу застосовували відповідні методики [5, 6], які передбачають пророщування на фільтрувальному папері за допомогою світла. Статистичну обробку отриманих даних проводили стандартними методами [7] за допомогою програми Excel. Для аналізу істотності розбіжностей за лабораторною схожістю різних варіантів дослідів використовували критерій вибіркового часток, які є значущими (істотними) при $p > 0,05$.

Більшість зразків генофонду насіння чаберу зберігалось за температури –20° С. Для зразків чаберу садового, чаберу гірського та чаберу блакитного з вихідною схожістю 13-72% не спостерігали істотного зниження схожості протягом періоду досліджень при зберігання насіння за цієї температури. Зокрема зразок чаберу садового 127288 (UL4700001), репродукований у 2002 році в Криму не змінив свої схожості через 12 років зберігання за температури –20° С. Решта зразків чаберу садового або не змінили свою вихідну схожість або збільшили її на 30-40 %. Через 4-5 років зберігання при вихідній схожості 13-47 %. Збільшення схожості насіння після зберігання відомо і для інших культур [20-22]. Вважається це є наслідком впливу низьких температур на фітогормональний склад та метаболізмом «післязбирального досягання насіння».

За температури 4 °C зберігалось насіння зразка чаберу садового Остер 1997 року репродукції північного лісостепу України та зразка UL4700005 1999 року репродукції східного лісостепу України. Насіння зразка Остер істотно знизило схожість з 67 % до 33 % лише через вісім років зберігання за вологості насіння 2,2 %. Насіння зразка UL4700005 істотно не змінило схожість навіть через 15 років зберігання при вихідній схожості 74 %. Це свідчить про важливість умов репродукції для довговічності насіння.

Схожість зразків чаберу садового, що зберігались за

нерегульованої температури, репродукції Криму через чотири роки зберігання були на рівні 63 % і вище. Схожість чаберу гірського Смарагд через рік зберігання була 75 % і знизилась до 28 % через п'ять років, але після перенесення до сховища з температурою -20°C через 14 років мало схожість 39 %. Це підтверджує позитивний вплив низьких температур на довговічність насіння чаберу.

Насіння зразків генофонду щавлю кислого не змінило вихідну схожість на рівні 90 % через шість років зберігання при нерегульованій температурі, 4°C , -20°C , що репродукувалось в північному та південному лісостепу України. Через 15 років вона знизилась лише у зразка Румекс, що зберігався за умов нерегульованої температурою перші шість років, а потім був перенесений до камери з температурою -20°C (рис.1). У зразків, що зберігались виключно за температури 4°C , -20°C після 10 років зберігання лишилась без змін.

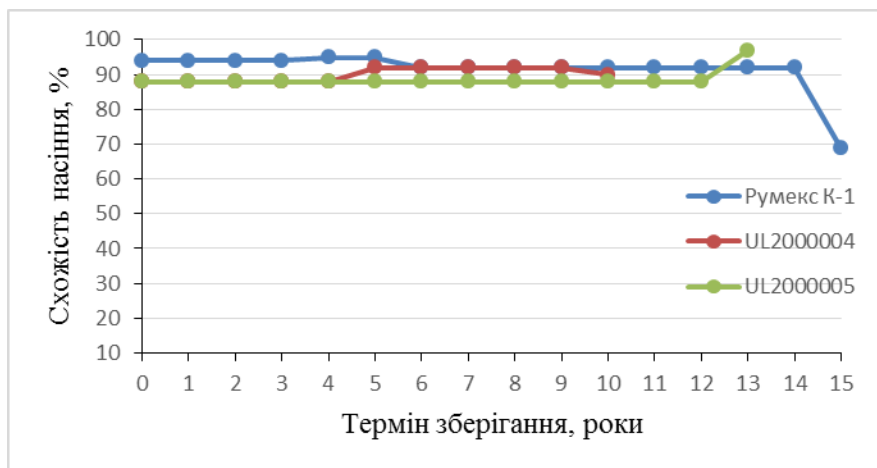


Рис. 1. Схожість насіння щавлю кислого при зберіганні у контрольованих умовах

Схожість зразків генофонду щавлю кінського та кучерявого не змінилась через 15 років зберігання за температури 4°C при вихідній схожості на рівні 70 %.

Схожість насіння генофонду шпинату варіювала в залежності від умов зберігання, місця репродукції та генотипу зразка. Так схожість насіння зразка UL1800001 репродукції північного лісостепу України 1997 року не змінила схожість протягом 8 років зберігання за

нерегульованої температури та протягом наступних восьми років при перенесенні зразка до камери з температурою -20°C . Вихідна схожість цього зразка була 70 %. Зразок шпинату UL1800002 репродукції 1997 року Полісся при зберіганні за нерегульованої температури вже через чотири роки зберігання знизив схожість більш ніж на 30 % при вихідній схожості 62 %. При перенесенні насіння цього зразка до камери з температурою -20°C схожість насіння перестала знижуватись.

Насіння зразка шпинату Viking репродукції північного лісостепу України при вихідній схожості 86 % та зберіганні за температури 4°C протягом дев'яти років змінило схожість. Насіння зразків Fall green та Велетень репродукції 2009 року північного та південного лісостепу України, що зберігалось за температури -20°C , не знизило схожість після п'яти років зберігання.

Довговічність насіння редьки та редиски була на високому рівні. Так насіння редьки при вихідній схожості вище 90 % не змінило її при зберіганні його за нерегульованої температури в герметичній тарі протягом семи років та при подальшому зберіганні за температури -20°C протягом наступних дев'яти років.

Схожість насіння редьки чорної та лобо також істотно не змінилась при зберіганні за температури -20°C протягом восьми років і довше при вихідній вологості не нижче 80 %.

Вихідна схожість 96 % насіння редиски Rotkuka verika не змінилась протягом дев'яти років зберігання за температури -20°C , а зразка ЛК-3662 — знизилась з 87 % на 24 % при аналогічних умовах зберігання. Слід зазначити, що обидва зразки редиски були вирощені у східному лісостепу України, але у різні відповідно у 2005 та 2006 роки. Різниця у довговічності насіння редиски може бути пов'язана як з генотипом зразків, так і з умовами вирощування наіння.

Таким чином, оптимальними умовами для зберігання насіння досліджених малопоширених овочевих культур є вологість насіння 2 – 6 %, температура для чаберу -20°C ; щавлю та шпинату - 4°C , -20°C . Насіння редьки та редиски може зберігати вихідну високу схожість без змін при зберіганні в герметичній тарі протягом восьми років навіть за нерегульованої температури в умовах східного лісостепу України. Важливу роль для довговічності насіння відіграють умови їх вирощування.

Список використаних джерел

1. Boscagli A., Sette B. Seed germination enhancement in *Satureja montana* L. ssp. *montana*. Seed Science and Technology. 2001. 29. 347–355.
2. Steinbauer G. P. and Grigsby B. Dormancy and germination of the docks (*Rumex* spp.) Proceedings of the Association of Official Seed Analysts, 1960. Vol. 50, No. 1, p. 112-117.
3. Solberg S.S., Yndgaard F. Andreassen Ch., Bothmer Roland, Loskutov Igor G., Åsmund A. Long-Term Storage and Longevity of Orthodox Seeds: A Systematic Review. Front Plant Sci. 2020; 11: 1007. doi: 10.3389/fpls.2020.01007
4. Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. 2014. 182 p. Rev. ed. Rome. [Cited 01.08.2021] Available from: www.fao.org/3/a-i3704e.pdf.
5. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. Київ: Держпоживстандарт України, 2003. 173 с.
6. Международные правила анализа семян. Москва: Колос, 1984. 311с.
7. Вольф В. Г. Статистическая обработка опытных данных. Москва: Колос, 1966. 255с.
8. Zadorozhna O.A., Yehorov D.K., Zhmurko V.V. Impact of different storage regimes on rye seed germination and abscisic acid content. Селекція і насінництво. 2020. №117. С.68–79.
9. Zadorozhna O. A. Herasimov M. V., Shyianova T. P. Grasses seed storage under genbank conditions. Генетичні ресурси рослин. 2018. № 23. С. 97-110. doi: 10.36814/pgr.2018.23.09
10. Задорожна О.А. Шиянова Т.П., Шабетя О.М., Удовиченко С.М. Стан життєздатності насіння пасльонових при зберіганні в контрольованих умовах. Овочівництво і баштанництво. 2014. №60. С.111-119. doi: 10.32717.

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

Исмаилова С.А., Алиева И.Ш., Кулиева З.А.

Научно-исследовательский институт овощеводства

Публичное юридическое лицо

г. Баку, Азербайджанская Республика

e-mail: teti_az@mail.ru

Введение. Среди овощных культур возделываемых в Азербайджане, ведущее место занимает огурец. Его возделывают по всей территории республики в открытом грунте, а также в парниках и теплицах.

Огурец имеет большое значение как в свежем так и в соленном виде, а также как источник минерального питания. По содержанию минеральных веществ огурцы не уступают многим овощам, а по количеству железа они равноценны капусте, луку, картофелю, моркови.

Огурец издавна применяется как лечебное средство. В огурце имеются ферменты, способствующие усвоению белковой пищи организмом и щелочные соли, которые снижают кислотность желудочного сока.

Важное значение в повышении урожайности и улучшении сортовых качеств семян придается срокам посева. Выбор сроков посева в каждой зоне должен производиться с учетом климатических условий (данной зоны).

Известно, что величина урожая зависит не только от интенсивности развития, но и от роста растений. Стебель, как основной вегетативный орган, увеличивает общую ассимиляционную поверхность растений вместе с развивающимися на нем листьями и осуществляет передачу воды, с растворенными в ней питательными веществами, в листья, а из листьев пластические вещества в плоды.

Огурец - одна из основных овощных культур, используемых с древних времен и представляющий большой интерес по своим вкусовым качествам и лекарственной ценности. Он используется круглый год как в свежем, так и консервированном виде, что привело к его широкому распространению.

Содержание воды в растении огурца составляет 94 – 97% и только 3 – 6% приходится на сухое вещество. Однако это очень малое сухое вещество содержит большое количество сложных и ценных соединений, которые состоят из незаменимых минеральных солей, органических кислот, ферментов, эфирных масел и витаминов, необходимых для человеческого организма.

Он также содержит пектинизирующий фермент, необходимый для организма, который гидролизует пектин и казеин, вызывая усваивание белков пищи, принятых человеком.

Огурец обладает желчегонным и мочегонным свойствами. Сок его полезен против колита. В народной медицине плоды огурца в биологической спелости варят и настой пьют против желтухи. При протирании кожи огуречным соком, он придает ей сияние и очищает от пятен.

Огурец - однолетнее растение. Корневая система стержневого типа с сильно развитым главным корнем и сильно ветвящихся, боковых корней, расположенных в поверхностном слое земли на глубине 8-10 см. Ствол змеевидный, разветвленный, пятиконечный, ребристый и волосатый. Для листьев огурца характерна цельная, лопастная листовая пластинка, края ее цельно крайние или пильчатые, очередное расположение на стебле. Со стороны черешка имеется выемка. Кроме того, поверхность листовой пластины, как правило, опушенная. Огурец - это однодомное, раздельнополое перекрестно опыляемое растение. Цветки бывают мужского, женского типа и гермофродитами, их соотношение на растении бывает разными в разных родовых типах. Цветочная корона состоит из 5 лепестков, и она до половины смежная. В цветках мужского типа бывает 5 тычинок и четыре из них соединены парами. У цветков женского типа – завязь нижняя.

Плод огурца - ложная ягода. Огурец требователен к теплу. Оптимальной температурой для роста и развития растения считается 22 - 28 °С. Огурец менее требователен к свету и является растением короткого дня. Любит рыхлые, богатые гумусом почвы. Требователен к органическим удобрениям.

Химический состав и пищевое значение

В пищу у огурца употребляют молодые плоды, в которых оболочка семян не успели одревеснеть. В плодах огурца питательных веществ немного (около 4,5% сухого вещества), но они разнообразные, что значительно повышает их усвояемость. Главная

составная часть питательных веществ - сахара, максимальное содержание которых составляет 2,5%, но в среднем не более 1,5%. Огурец содержит в небольшом количестве органические кислоты, которые придают приятный, освежающий вкус.

Характерный огуречный запах обуславливается присутствием в плодах специфического эфирного масла, значительно улучшающего вкус различных салатных блюд. В огурцах содержатся витамины каротин, тиамин, рибофлавин, биотин, а также никотиновая, пантотеновая, фолиевая и аскорбиновая кислоты. Значительным разнообразием отличается состав ферментов. В плодах огурца имеются пептонизирующие ферменты, действующие на продукты неполного белков и таким образом способствующие более полному усвоению азотистых веществ в продуктах питания. Огурцы отличаются благоприятным составом минеральных веществ. Преобладающая часть в золе плодов огурца занимают калий (свыше 50%) и фосфор (13-19%). Высокое содержание калия способствует выведению воды из организма и облегчает работы сердца.

Плоды огурца - зеленцы – употребляют в пищу свежем виде, а также широко используют для засолки, маринования и консервирования. Молодые завязи длиной 3 см используют для изготовления пикулей, 4-5 дневной завязи длиной 4-6 см называют карнишонами, которые употребляют в маринованном или соленом виде.

Морфологические и биологические особенности

Огурец - однолетнее стелющееся и сильно ветвящееся растение. При помощи усиков прочно вверх. Листья крупные, цельнокрайние, очередные. На главном побеге в зависимости от сорта образуется от 13 до 30 и более листьев. За период вегетации на растениях отдельных сортов образуется свыше 100 листьев. Огромный фотосинтетический потенциал, скороспелость почек необычайная способность к ветвлению и плодоношению указывает на исключительную продуктивность огурца. Ни одно из овощных растений не может без ущерба для урожайности перенести такую систематическую обрезку (прищипку), как огуречное. Ассимиляционный аппарат огурца в состоянии обеспечить формирование в два-три раза большее количество плодов, чем их бывает фактически. И если мы редко наблюдаем максимальную урожайность в пределах 60 кг/м², то это существующих сортов. Однако в последние годы у нас в стране и за границей созданы весьма

урожайные сорта огурца для защищенного грунта, дающие при правильной агротехнике урожай в пределах 40-60 кг/м². Огурец – однодомное растение, имеющее актиноморфные раздельнополые цветки. Околоцветник двойной, чашечка пятизубчатая, венчик желтый, пятилопастный, у женских цветков околоцветник крупнее. Мужской цветок несет 5 тычинок, причем 4 из них срастаются попарно и одна остается свободной (у тыквы все 5 тычинок). У женских цветков огурца один столбик. С трехлопастным рыльцем, завязь нижняя, хорошо различимая еще в фазе бутонизации. Мужские цветки собраны в соцветие – щиток, женские располагаются одиночно или по несколько вместе - в виде ручки. Первыми появляются мужские цветки, а вслед за ними женские. У отдельных гетерозисных гибридов, наоборот. Первые цветки - женские. Опыляются цветки насекомыми.

Плод - ягодовидный, так называемая тыква с большим количеством семян. В теплицах широкое распространение получили партенокарпические сорта, у которых завязь разрастается без оплодотворения и плоды не имеют семян. Плоды товарной спелости называются зеленцам.

В отдельные периоды они горькие от большого содержания в них глюкозида колоцантина. Горечь появляется при слишком сухой погоде, при затяжных дождях, а также при обильном удобрении.

Это уменьшает расход пластических веществ на ростовые процессы, ослабляет обменные и окислительные реакции и несколько усиливает восстановительные процессы, что приводит к смещению пола в женскую сторону. Коротко плетистые сорта, выращиваемые в открытом грунте, не прищипывают. Растения этих сортов ветвятся и на побегах первого порядка у них образуется достаточное количество женских цветков.

Огурец обладает высокой органообразовательной способностью. В пазухе каждого листа огуречного растения может появиться пять различных органов: усик, мужской и женской цветок, боковой побег и придаточные корни. В теплицах широко применяют присыпки побегов огурца влажной почвой, чтобы вызвать развитие придаточных корней и усилить вегетацию растений. Этот прием получил название омоложения. Способность к ветвлению в значительной степени зависит от сортовых особенностей.

Почва и удобрения. С урожаем огурца выносятся небольшое количество элементов питания, однако темпы потребления

питательных веществ растениями очень высокие, что находится в соответствии с ходом нарастание всей массы растения. Особенностью питания огурца является его чувствительность к концентрации почвенного раствора и реакции почвенной среды, оптимальные условия для роста огурца создаются при pH 6,5. Чтобы получить нужный эффект от применения высоких доз минеральных удобрений, их нужно вносить в сочетании с органическими. Под влиянием навоза возрастает емкость поглощения почвы и увеличивается способность ее удерживать в поглощенном состоянии питательные элементы. Огурец медленно растет в первые 20-25 дней и до начала цветения усваивает не более 10% питательных веществ от общей потребности, основная масса элементов питания (до 90%) в растение поступает в период плодоношения. В начальный период роста, когда в основном образуются и нарастают вегетативные органы, азот и калий поглощаются из почвы в одинаковых соотношениях. За время плодоношения огурец потребляет калия примерно в 1,5 раза больше, чем азота. Питательных элементов, находящихся в тканях листьев, используется вторично (реутилизуется) на формирование продуктивной части растения этим и объясняется одна из причин быстрого старения листьев в период плодоношения.

Примерно в таких соотношениях элементы питания должны находиться и в почвенном растворе. Огуречные растения способны усваивать фосфор из труднорастворимых соединений, поэтому под огуречные плантации можно вносить не только суперфосфат но и преципитат. При внесении калийных удобрений необходимо учитывать отрицательную реакцию огурца на хлористый калий и тем калийную соль следует вносить под огурец только осенью.

Агротехника огурца в открытом грунте

Агротехника огурца в открытом грунте в каждой зоне прежде всего определяется почвенно-климатическими условиями. Так, в северных и северо-западных районах страны лимитирующим фактором роста огурца является тепло. Поэтому основными приемами агротехники огурца здесь является мероприятия по улучшению теплового режима растений: выбор участка с южным склоном, создание защитных лесных полос, применение кулис, устройство гряд, гребней и внесение высоких доз органических удобрений.

Одним из наиболее проверенных способов предпосевной подготовки семян, способствующей повышению урожайности растений является прогревание. Оно заметно увеличивает число

женских цветков на растении и повышает их урожайность на 7-10%. Семена прогревают при температуре 50-55⁰ в течение 3-4 часов. Перед посевом семена огурца протравливают ГМГД.

В севообороте огурец размещают в первом или втором поле. Лучшие предшественники для него являются многолетние травы, ранний картофель, ранняя капуста, бобовые, томат, лук. Однако при выборе места под огурец главное значение имеют рельеф участка, экспозиции склона, защита его от северных и северо-восточных ветров и, естественно, почвенные условия. Огурец можно выращивать после любого количества навоза и умеренных доз минеральных удобрений.

Обработку почвы начинают с глубокой зяблевой вспашки. Рано весной для сохранения влаги зябь боронуют, затем культивируют, а перед севом перепахивают. Под вспашку вносят органические и минеральные удобрения. В нечерноземной полосе под огурец вносят 40-60 м/га навоза и минеральные удобрения - по 60 кг/га действующего вещества азота фосфора и калия. Фосфорные удобрения в виде гранулированного суперфосфата в дозе 50 кг/га действующего вещества вносят вместе с семенами в посевные рядки.

Большое влияние на урожайность огурца оказывает срок сева. Как правило, при поздних сроках сева урожайность огурца резко снижается. При ранних сроках сева температурные условия в первый период развития всходов складываются менее благоприятно для развития репродуктивных органов, чем для вегетативных. Поэтому период от появления всходов до начала цветения удлиняется, по к этому времени растения развивают значительную площадь листьев и оказываются более подготовленными к плодоношению, чем растения позднего срока сева.

Уход за растениями продолжается не более месяца, пока они не полегли и не образовали плетей. За это короткое время почву очищают от сорняков, 3-4 раза рыхлят, всходы 2-4 раза поливают, прореживают и окучивают почвой. При прореживании на 1 погонный метр посевного рядка оставляют у короткоплетистых сортов 10-12, средне и длинноплетистых - 6-8 растений. В начале интенсивного роста растения огурца подкачивают полным минеральным удобрением из расчета по 30 кг/га действующего вещества азота, фосфора и калия.

Уборку начинают, когда зеленцы достигнут стандартного размера, но еще не пожелтеют. В зависимости от интенсивности

нарастания плоды убирают через 1-2 дня, а в жаркую погоду через день. Все нетоварные плоды, «крючки», «кубарики», случайно пропущенные перезревшие свое временно собирают и удаляют с участка. Убирают плоды огурца вручную, но для облегчения труда сборщиц и повышения их производительности иногда применяют различного рода транспортные платформы.

Литература

1. Б. Т. Мамедзаде. Биоморфологические особенности сортов огурца, выращиваемы на Апшероне, Баку – Ганун 2008, стр. 120.
2. Справочник овощевода. Азербайджанский Научно – Исследовательский Институт Овощеводства, БАКУ - Ганун 2006, стр. 158 – 162.
3. Ф. Г. Мамедов, С. А. Исмаилова. Биологические и хозяйственные особенности отобранных коллекционных образцов овощных и бахчевых культур. «Научный журнал Аграр», 2014.
4. Технология и фенологический календарь выращивания овощных, бахчевых культур и растения картофеля. Баку – 2019.

УДК 582.28

ПАТОГЕННІ ВЛАСТИВОСТІ *ERYSIPHALES*

Кафаров Р.Р.

Інститут Генетичних Ресурсів
Національної Академії Наук Азербайджану
м. Баку, Азербайджанська Республіка
e-mail: G.R.Rashadat@gmail.com

Вступ. Піреноміцети, які живуть як унікальний паразит, відображають свою патологічну дію в широкому діапазоні. Рід *Erysiphales* широко поширений з патогенними ознаками різних видів *Erysiphe*, *Podosphaera*, *Microsphaera*, *Uncinula*, *Phyllactinia*, *Leveillula*, *Trichocladia*, *Sphaerotheca*.

Огляд літератури. *Erysiphales* - гриби, які живуть у рослинах у вигляді пластівців, або кульок. Активно поширюються «аскоспори». Такі гриби, які на початку розвитку мають світлий колір, пізніше темніють. Під час їх розвитку, якщо метеорологічні умови погані,

якщо дощ реагує з хімічними елементами (газами), накопиченими в атмосфері в результаті антропогенного впливу, утворюючи сульфідні сполуки, то процес грибкового зараження затягнеться.

Але, якщо є сприятливі умови навколишнього середовища, то сприятлива вологість і оптимальна температура прискорять зараження. У такому середовищі гриб у своєму розвитку успішно пройде як конідії, так і стадії мішка. Отримані клейстоти зазвичай мікроскопічні сферичні [4]. Клейстотети дозволяють грибку пережити зиму.

Покрив гриба зазвичай сірий. Його поява припадає на середину літа. Конідії еліптичні (*Oidium passerini*), об'єднані в короткі жилки.

Перші розвиваються «аскоспори» і є джерелом першої інфекції. Загалом зовнішній вигляд поширення грибів «радіальний» і вилково розгалужений.

Відомо, що гриби, що відрізняються за своїм видом і успішно вражають живі організми, досить численні: *Erysiphe communis*, *Erysiphe ecichoracearum*, *Cucurbitacearum*, *Oidium tabaki*, *Oidium petuniae*, *Erysiphe umbelliferarum*, *Podosphaera leucotrica*, *crataegi*, *P.o.f. cydoniae*, *P.o.f. piri*, *Podosphaera tridactula*, *Podosphaera padi*, *P.o.f. laurocerasi*, *P.o.f. pruni*, *Podosphaera myrtillina*, *Podosphaera minor*, *Podosphaera erineophila*, *Microsphaera alphi* –*toides*, *Microsphaera hypophyla*, *Microsphaera grossulariae*, *M. betulae*, *Uncinula necator*, *Uncinula salicis*, *Phyllactinia suffulta*, *Leveillula compositarum*, *Leveillula solonasearum*, *Leveillula labiatarum*, *Leveillula umbelliferarum*, *Leveillula malvacearum* f. *gossupii*, *Leveillula leguminosarum*, *Leveillula saxaouli*, *Trichocladia astragali*, *Trichocladia caraganae*, *Sphaerotheca morsuvae*, *Sphaerotheca pannosa*, *Sphaerotheca macularis*, *Sphaerotheca fuliginea*, *Sphaerotheca cucurbitae*, *Sphaerotheca fuliginea* f. *taraxacii*, *Sphaerotheca macularis* f. *fragariare*.

Ряд дослідників стверджують, що успіх експериментів, тобто генотипові здоров'я експериментальних об'єктів, тісно залежить від гідрометеорологічних факторів. Так, за середніми багаторічними даними кількість річних атмосферних опадів становить 400-500 мм., середня багаторічна температура 11-14°C. Відзначається 6 рН живильного середовища об'єкта, розташованого на висоті близько 700-800 м над рівнем моря; еквівалентно 8,43 мг легкозасвоюваного азоту, 24 мг фосфору, 18 мг калію [1].

На думку інших дослідників, підтвердження стійкості зразків їжі, адаптованих до нормальних умов розвитку, є «+» у результатах. У гетерозиготних гібридів цей показник дорівнює «-». Тому ці результати слід враховувати, коли мова йде про застосування та використання [2].

Відомо, що імунологічні та генетичні ефекти мають мікроскопічний характер і носять біохімічний і фізичний характер. В результаті нуклеїнові кислоти змінюються всередині молекули, а висихання і трансформаційні зміни змінюють один одного. Оскільки інтенсивність зростання внутрішніх фізіологічних ушкоджень організмів при грибкових захворюваннях безпосередньо залежить від об'єктивних ефектів, то співвідношення між ними переходить із суто функціонального на імовірнісний та статистичний рівень. Це відображається в порівнянні з числами або в математичних термінах [3].

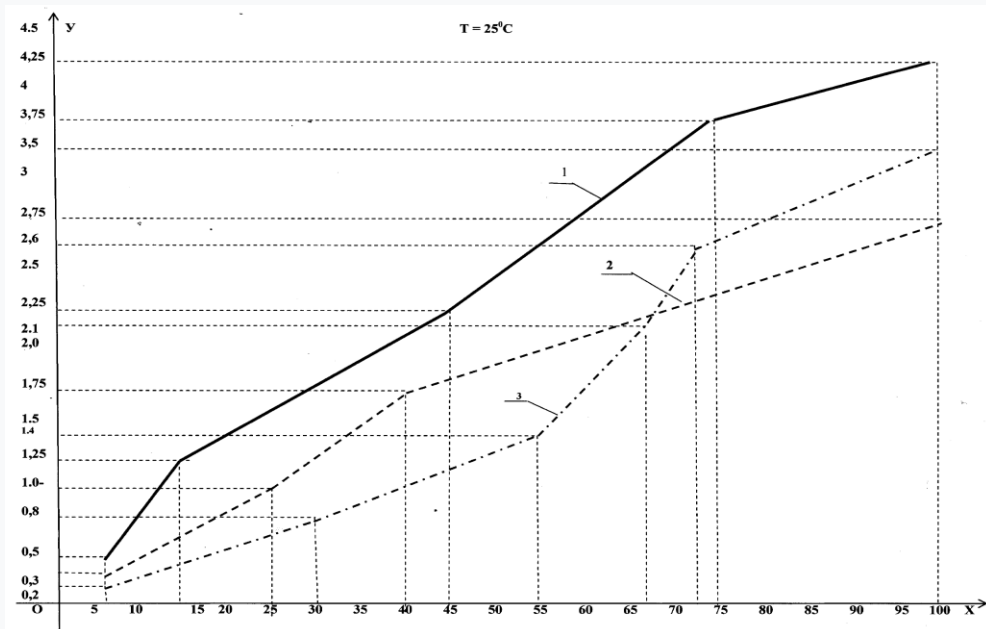
Якщо вважати, що грибноорганізми є джерелом біологічної органічної речовини, то доречно було б згадати закон збереження енергії. Відповідно до «закону збереження енергії» (рівняння Арреніуса) інтенсивність утворення біологічної речовини є фізико-хімічним процесом, $k = A \exp(-E / RT)$ / тісно пов'язана з температурою навколишнього середовища.

Де E – енергія активації; R – універсальна газова постійна.

Експериментальна частина. На основі проведених експериментів на Апшеронській Дослідній Базі Інституту Генетичних Ресурсів НАН Азербайджанської Республіки та порівняння класичних даних, нами було визначено схожі закономірності інфікування кормових культур.

Графічним показом і математичним рівнянням можна наочно демонструвати діючі цифрові аргументи і коріння, що впливають на зміни, що відбуваються.

Показ зараження в балах і затриманого рослинного розвитку за днями дасть нам можливість легше уявити картину вражаючого фактора грибів.



Інтенсивність зараження грибами щодня.

Рис. Графічний показ інфікування грибними хворобами.

Примечание : Возбудитель – *Podospaera leucotricha*:

- | | |
|---|---|
| <p>—————</p> <p>-----</p> <p>-. - . - .</p> | <p>1. Lacus - —</p> <p>2. Cerasus - —</p> <p>3. Cerasis - —</p> |
|---|---|

Математичний вираз графічного опису грибкових інфекцій дає нам основу для наступних формул :

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Lacus} & y & = & 0,5 & ; & 1,25 & ; & 2,2 & ; & 3,7 & ; & 4,2 \\ & \frac{x}{5} & & \frac{5}{15} & & \frac{5}{45} & & \frac{5}{75} & & \frac{5}{100} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Cerasus} & y & = & 0,3 & ; & 1 & ; & 1,7 & ; & 2,1 & ; & 2,7 \\ & \frac{x}{5} & & \frac{5}{25} & & \frac{5}{40} & & \frac{5}{67} & & \frac{5}{100} \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Cerasis} & y & = & 0,2 & ; & 0,8 & ; & 1,4 & ; & 2, & ; & 3, \\ & \frac{x}{5} & & \frac{5}{30} & & \frac{5}{55} & & \frac{6}{73} & & \frac{5}{10} & & 0 \end{array}$$

Висновки. Узагальнені висновки досліджень показують, що, враховуючи високу стійкість адаптованих до нормального середовища розвитку стабільних зразків харчування, потрібно по можливості відмовлятися від вживання гібридів з гетерозисним ефектом. Тому що зараження грибами викликають процеси термотаксису і гідротаксису, утворюючи зрештою хемотаксис (міксоміцети), який управляє порядковим законом розвитку живих організмів. У результаті редукується життєва сила всіх видів рослин, у тому числі і кормових, оскільки змінений фенотип негативно впливає на ріст і розвиток будь-яких культур.

Для знищення цих грибних хвороб багаторазово встановлено ефективність хімічного впливу сірки (S).

Таким чином, що знаходиться під отруйним впливом цього гриба рослина – донор втрачаючи свій рівноважний стан – структуру живої клітини (білок) модифікується, знаходячи також і морфологічно інший вигляд анти мутагенної зміни.

Подібні зміни здатні порушувати структурні та класифікаційні утворення, що характеризують певну таксономічну одиницю організмів. Летальний розвиток цього мікробіологічного процесу може спричинити епіфітотичний результат.

Гриби як фактор, що заражає, можуть виступити як мутагени, тому що, впливаючи хімічним чином на заражений субстрат, здатні створити зміни в молекулах нуклеїнових кислот, які зберігають і передають наступному поколінню спадкову інформацію рослини – донора, викликаючи мутагенез.

Література

1. Dəmirova G.S., Təlai C.M., Şıxlinski H.M. Hüseynov S.İ. Noxud genotiplərinin məhsuldarlığına hidrometeoroloji amillərin təsiri. AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri. Bakı – 2019, c.8 , № 1. s. 29 – 37.
2. Həsənov S.R. AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri Proceedings of Genetic Resources Institute of ANAS), Bakı – 2019, c.8, № 2. s. 29 – 36 .
3. Прохоров А.М. Советский энциклопедический словарь, Москва ,1988 , 1589 с .
4. Фёдоров А.А. Жизнь растений, Москва, 1976, Том – 2 , 479 с.

УДК 631.811

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ НА ВИРОЩУВАННЯ МІКРОЗЕЛЕНІ В УМОВАХ ГІДРОПОННОЇ КУПОЛЬНОЇ ТЕПЛИЦІ

Ковальов М.М.

Центральноукраїнський національний технічний університет
м. Кропивницький, Кіровоградська обл., Україна
e-mail: nicolaskov80@gmail.com

Постановка проблеми. У зв'язку з браком поживних елементів, вітамінів та ін. важливих компонентів для життя та здоров'я людей було винайденно мікрогрін, який містить всі необхідні вітаміни у осінь-зимовий та зимово-весняний час. Найкращим способом вирощування вважається гідропонний метод [1, с. 32]. Мікрогрін почав з'являтися в меню шеф-кухарів ще в 1980-х роках, в Сан-Франциско, штат Каліфорнія. У Південній Каліфорнії, мікрогрін

вироснується приблизно з середини 1990-х років. Спочатку було дуже мало запропонованих різновидів. Доступними були такі, як рукола, базилік, буряк, капуста, кінза і суміш під назвою Rainbow Mix. Поширившись на схід від Каліфорнії, зараз мікрогрін росте у багатьох регіонах США, і різноманітність його видів збільшується [2, с. 91].

Користь овочів у харчуванні людини важко переоцінити. Вони є особливо цінним джерелом вітамінів, збалансованим комплексом мінеральних речовин, клітковини, органічних кислот та ароматичних речовин. Овочі впливають на шлунково-кишковий тракт людини, покращуючи при цьому секреторну функцію травних залоз та сприяючи кращому засвоєнню їжі. В примхливих та нестабільних умовах сьогодення, овочі сприяють підтриманню здоров'я і довголіття [3, с. 72]. Вирощування овочів в умовах захищеного ґрунту забезпечує цілорічне споживання населенням свіжої овочевої продукції. Україна входить до числа провідних виробників овочевої продукції у світі.

На якість вирощування овочевої розсади в теплицях значно впливають фактори кліматозабезпечення, одним з яких є освітлення. За низького рівня освітленості розсада овочевих культур витягується, стебла стоншуються, а листи стають дрібними. Найбільш критичним рівнем освітленості є рівень у 2000-3000 лк. При ньому витрата пластичних речовин в процесі дихання перевищує їхній прихід від фотосинтезу [4, с. 33; 5]. В той же час для формування генеративних органів, освітленість повинна складати в середньому 4000-6000 лк. Оптимальна освітленість для розсади більшості овочевих культур знаходиться в межах 12000 – 20000 лк [6, с. 13].

Мета. Метою наших досліджень роботи є аналіз системи освітлення геокупольної теплиці при вирощуванні розсади овочевих культур в проточних гідропонних системах (рослина мікрогрін польових культур). Схема досліджу:

1. Вирощування мікрогрину на кокосовому субстраті при температурі 18 °С протягом 10 діб (контроль);
2. Вирощування мікрогрину на мінеральній ваті при температурі 18 °С протягом 10 діб;
3. Вирощування мікрогрину на лляних килимках при температурі 18 °С протягом 10 діб;

Облікова одиниця один пластиковий піддон з первинного пластику розміром 38х26х7 см. Об'єм піддонів для усіх варіантів

4,5 л. Кількість досліджуваного насіння в розсадному відділенні на одному варіанті – 1220 шт. Повторність шестикратна [7, с. 49].

В період пророщування пшениці проводили фенологічні спостереження: відмічали дати проростання насіння, контроль посівів на 3, 5, 7 та 8 день.

Матеріали і методи дослідження. Об'єкт дослідження – різні типи субстратів для гідропонного вирощування. Дослідження проводилися в науково-дослідній лабораторії «Гідропонного вирощування овочів в купольній теплиці» кафедри загального землеробства Центральноукраїнського національного технічного університету протягом 2019-2021 років. В якості поживного середовища використовувалися модифікований нами розчин [8, с. 109; 9, с. 84].

Результати досліджень. Для виявлення впливу випромінювання спроектованої нами фітоматриці, нами був розроблений прототип спраутера, котрий працює за принципом проточної гідропонної установки. в якому було проведено експеримент щодо вирощування мікрозелені. Установка виготовлена зі оцинкованого каркасу, на якому встановлені полицьки з OSB листа та комірки з первинного пластику білого кольору. Підбір даних матеріалів обумовлений більш високим коефіцієнтом відбиття випромінювання та низьким коефіцієнт теплопередачі. Стелажна конструкція забезпечена проточною системою подачі поживного розчину. Схема контрольних точок, у яких проводилися вимірювання світлового потоку, показано рис 1.

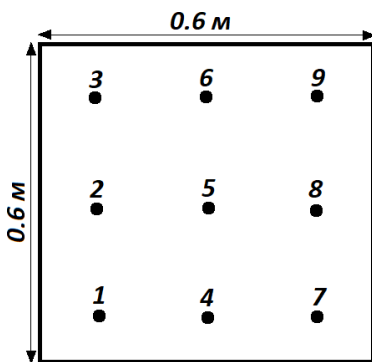


Рис. 1. Контрольні точки виміру світлового потоку в комірках спраутера

Кожна комірка спраутера обладнана власною системою освітлення, технічні характеристики яких представлені в таблиці 1

Таблиця 1

Характеристика світлових приладів у комірках

№ комірки	Технічна характеристика
1	Рожеве світло забезпечується двома світлодіодними світильниками потужністю по 30 Вт кожен.
2	Світлодіодні лампи білого світла в кількості 4 штук потужністю 15 Вт кожна.
3	Лінійний повноспектральний світлодіодний світильник потужністю 30 Вт.

Вимірювання проводилися у дев'яти точках кожного осередку, лише на рівні зростання потенційної мікрозелені, які представлені на рис. 3.3 (див. табл. 2).

Таблиця 2

Параметри виромінення в області ФАР у трьох комірках

№ контрольної точки	Комірка №1		Комірка №2		Комірка №3	
	E_e Вт/м ²	PPFD мкмоль /с/м ²	E_e Вт/м ²	PPFD мкмоль /с/м ²	E_e Вт/м ²	PPFD мкмоль /с/м ²
1	2	3	4	5	6	7
1	9,3	46,9	10,6	51	9,82	46,8
2	15,2	76,9	15,9	76,6	8,08	38,4

3	10,5	53,3	14,2	68,8	8,8	42,0
4	12,6	63,7	11,6	55,9	12,5	59,2
5	20,6	104,1	15,6	75,1	11,0	52,1
6	12,7	64,2	12,5	60,5	9,18	30,3
7	10	50,9	10,2	48,7	14,4	68,3
8	13,9	70,9	14,1	67,8	14,6	68,9
9	8,9	45,4	10,7	51,5	9,88	40,0
сер. знач.	12,6	64	12,8	62	12,02	62,5

Аналізуючи таблицю 2 ми прийшли до висновку про те, що в усіх комірках середні значення практично однакові. З цього випливає, що в спраутері світлові прилади з однаковою потужністю впливають на умови росту та розвитку мікрозелені. Далі були побудовані спектри випромінювання у трьох одиницях: відносних, мВт/м² та мкмоль/с * м² [10, с. 4; 11, с. 49].

Далі за допомогою люксметра ТКА-люкс нами було виміряно показники освітленості в контрольних точках, показники якої

наведені на рис. 2. Вимірювання освітленості так само проводилися в точках, які представлені на рис. 1, на рівні початкового росту рослин.

Достатня циркуляція повітря повинна бути забезпечена вентиляторами, з метою уникнення проблем, спричиненими шкідниками та хворобами. Мікрозелень повинна бути вологою, але не надмірно вологою. З метою запобігання розвитку грибних захворювань та усунення бризко виносу субстрату подача поживного розчину відбувається з нижньої частини спраутера [12, с. 143].

Рівень вологості субстрату є найбільш важливою характеристикою для проростання насіння адже від залежить якість отриманою продукції. Вологозабезпечення при вирощуванні культур в тепличних умовах наведені в таблиці 3.).

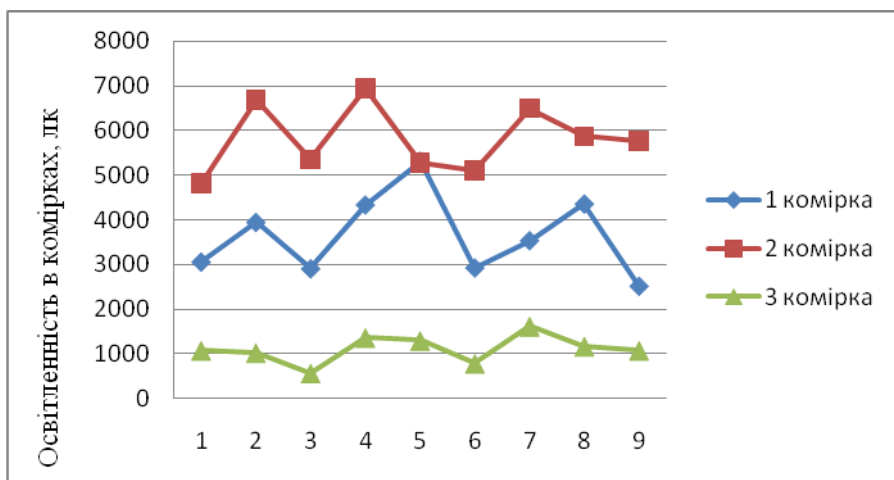


Рис. 2. Рівні освітленості комірок

Таблиця 3

**Рівні споживання води при вирощуванні мікрозелені в умовах
плівкових теплиць (середнє за 2019-2021 роки)**

Культура	Кількість використано ї води на 1 день, мл	Кількість використано ї води на 3 день, мл	Кількість використано ї води на 5 день, мл	Кількість використано ї води на 8 день, мл
Просо	300	350	400	450
Пшениця	300	350	400	450
Яміль*	300	350	400	450
Льон	300	350	400	450
Соняшник	400	450	550	650
Гірчиця	300	350	400	450
Соя	410	450	550	650
Горох	420	560	620	690
Нут	400	470	540	600
Люцерна	300	350	400	450

Отже, найбільшу кількість вологи на 8 день потребують нут – 600 мл, соняшник та соя по 650 мл, горох – 690 мл . Найменшу кількість вологи просо, пшениця, ячмінь, льон, люцерна – 450 мл.

Ідеальна температура субстрату для проростання та росту залежать від біологічних особливостей кожного сорту [13, с. 125]. Так, наприклад для теплолюбивих культур, таких як базилік вони є вищими, ніж для холодолюбивих капуст чи зернових. Хоча оптимальні температури середовища вирощування і залежать від сорту, 18–24 °С, як правило, для кожної культури є свій сприятливий діапазон [14, с. 157; 15, с. 156]. Температура вище 24°С можуть спровокувати розвиток хвороб та, внаслідок чого пригнічувати проростання деяких рослин мікрозелені.

Незначні перепади температур вночі є прийнятними для росту та розвитку переважної більшості рослин мікрозелені (див. табл. 4).

Таблиця 4

Температурний режим при вирощуванні рослин мікрозелені в умовах захищеного ґрунту (середнє за 2019-2021 роки)

Культура	Середня температура за 1 день, °С	Середня температура за 3 дні, °С	Середня температура за 5 днів, °С	Середня температура за 7 днів, °С
Просо	17	20	22	20
Пшениця	18	19	19	21
Яміль*	18	21	19	22
Льон	19	22	21	23
Соняшник	22	24	23	22
Гірчиця	23	21	23	20
Соя	22	21	22	23
Горох	21	23	24	23
Нут	20	22	21	20
Люцерна	18	18	19	20

Найнижча температура за 1 день у проса - +17 °С, найвижча у гірчиці - +23 °С, найнижча температура за 3 день у люцерни - +18 °С, найвижча температура у соняшнику + 24 °С, найнижча температура за 5 день у пшениці, ячмінь, люцерна - +19 °С, найвижча температура у гороху - +24 °С, найнижча температура за 7 день у проса, гірчиці, нуту, люцерни, найвижча температура у гороху.

Відсоткове значення пророслого зерна мікрозелені є досить важливим, оскільки визначає потенціал майбутнього врожаю та допомагає запобігти погіршенню якості кінцевої продукції (див. табл. 5)

Таблиця 5

Відсоткове значення пророслих зерен, малорозвинених та загиблих при вирощуванні мікрозелені (середнє за 2019-2021 роки)

Культура	Пророслі зерна, %	Мало розвинені, %	Загиблі, %
Просо	93	3	4
Пшениця	96	2	2
Ячмінь	95	2	3
Льон	90	3	7
Соняшник	91	5	4
Гірчиця	89	6	5
Соя	90	2	8
Горох	92	5	1
Нут	95	2	3
Люцерна	95	4	1

Найбільший відсоток пророслого насіння мають такі культури: пшениця - 96 %, ячмінь, нут та люцерна – по 95 %. Найнижчий відсоток пророслого насіння у гірчиці – 89 %. Найбільше малорозвиненого насіння у гірчиці 6 %, найменше у пшениці, ячменю, сої, нуту – по 2 %. Найбільше загиблих у сої – 8 % та льону – 7 %, наменше у гороху, люцерни – по 1 %.

При гідропонному вирощуванні досить істотне значення має склад поживного середовища. Хоча мікрозелень можна вирощувати і на звичайній воді, використовуючи лише генетично запрограмовану енергію росту насінини, все-таки більш оптимальним є вирощування її за допомогою поживних розчинів певного складу та концентрації.

Останні два параметри залежать від виду культури та фенологічної фази її розвитку.

Висновки. Таким чином, проведені нами дослідження показали, що розроблена конструкція спраутерів дає можливість отримувати сталі врожаї мікрозелені польових культур на різних типах природних та штучних субстратів. Рівень освітленості під час вирощування мікрозелені, повинен складатися з природного та штучного. Використання сумарної освітленості дозволить оптимізувати корисну площу теплиці для вирощування мікрозелені стелажним способом із застосуванням проточних гідропонних систем.

До того ж використання систем NFT систем, Оптимальні температури середовища вирощування залежать від виду культури, і в основному знаходяться в межах від 16 до 23 °С, при чому, для кожної культури є свій сприятливий діапазон. Температура вище 24°C можуть спровокувати розвиток хвороб та, внаслідок чого пригнічувати проростання деяких рослин мікрозелені. Незначні перепади температур вночі є прийнятними для росту та розвитку переважної більшості рослин мікрозелені.

Список використаних джерел

1. Тимакова Р.Т., Макеева Т.И. Особенности технологии выращивания микрозелени пшеницы и раптаропши пятнистой. *Електронний журнал e-FORUM*. 2020. № 1 (10). URL: <http://eforum-journal.ru/ru/vypuski-2020?id=236> (дата звернення 10.04.2021).
2. Уильям Тексье. Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому. Москва: HydroScore, 2013. 296 с.
3. Гіль Л. С., Пашковський А. І., Суліма Л. Т. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Ч.1. Закритий ґрунт: навчальний посібник. Вінниця: Нова книга, 2008. 368 с.
4. Козловцев М. И., Вазюля И. В. NFT система для выращивания растений без субстрата. *Гавриш*. 2005. № 2, С. 32–35.
5. Alina Petre, MS, RD (CA) Microgreens: All You Ever Wanted to Know March 6, 2018. URL: <https://www.healthline.com/nutrition/microgreens> (дата звернення 7.02.2022).
6. Андрієвська Я.П. Хмарочоси з вертикальними фермами для садівництва в обмежених земельних територіях. Роль наук про Землю в народному господарстві: стан і перспективи (присвячена

Всесвітньому Дню Землі). Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. Херсон, 20 березня 2019 року. Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2019. С. 9–15.

7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка і К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.

8. Ковальов М.М. Вплив іонного складу поживного середовища на вирощування ремонтантних сортів полуниці в гідропонних колонах *Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Сільськогосподарські науки*. Вип. 116 Видавничий дім «Гельветика», 2020. С.104-111.

9. Ковальов М.М., Васильковська К.В.. Вплив сольового складу поживного розчину за вирощування різних сортів салату ромен в гідропонних колонах. Матеріали II міжнародної наукової інтернет-конференції «Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика». 2020. Тернопіль. С. 83-86.

10. ДСТУ-П ІЕС/PAS 62663-1:2015. Лампи світлодіодні, не поєднані з допоміжними пристроями. Частина 1. Вимоги щодо безпеки (ІЕС/PAS 62663-1:20_, IDT).[Чинний від 2016-01-01]. Київ, 2015. 8с.

11. Емелин А.А., Прикупец Л.Б., Тараканов И.Г. Спектральный аспект при использовании облучателей со светодиодами для выращивания салатных растений в условиях светокультуры. *Светотехника*. 2015 г. № 4. С. 47-52.

12. Сабадин В.Я. Особливості вирощування мікрогріну. Аграрна освіта та наука: досягнення і перспективи розвитку: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 4-5 березня 2021 р.). Біла Церква: БНАУ, 2021.С. 142-144.

13. Тооминг Х.Г. Солнечная радиация и формирование урожая. Л.: Гидрометеиздат, 1977. 200 с.

14. Божко Л.Ю. Вплив агрометеорологічних умов на фотосинтетичну продуктивність овочевих культур Вісник Одеського державного екологічного університету, 2007, вип.4. С. 155-163.

15. Говоров П. П., Велит І. А., Щиренко В. В., Пилипчук Р. В. Джерела світла для вирощування овочів в умовах закритого ґрунту. Навчальний посібник для студентів спеціальності «Світлотехніка та джерела світла». Тернопіль: Джура, 2011. 156 с.

ЛІНІЙНА СЕЛЕКЦІЯ КАВУНА ЗВИЧАЙНОГО

Колесник І.І., Палінчак О.В.

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

с. Олександрівка, Дніпровський район, Дніпропетровська обл., Україна

e-mail: Opytnoe@i.ua

Вступ. Світовий сортимент кавуна надзвичайно величезний. Економічні реалії давно привели до переорієнтації світової селекції на створення гібридів. Важливою перевагою вітчизняних сортів кавуна перед іноземними гібридами є більш низька ціна на посівний матеріал та їх адаптованість до визначених зон [1]. Але гарантовано прискорити одержання свіжої продукції можливо за рахунок ранньостиглих гібридів. На жаль, іноземні гібриди поки що кращі за вітчизняні. До того ж у останніх гібридність здебільшого не перевищує 50–60% [2].

За даними ФАО промисловим виробництвом кавуна займаються більше 130-ти країн (загальна площа під кавуном – близько 3,5 млн га, валовий збір – 926 млн т). Всього в світі під кавуном 3 млн 568 тис га, з них в Азії – 2 млн 738 тис. га, в Європі – 341 тис. га, в Африці – 214 тис. га, в Америці – 270,5 тис. га, в Австралії – 4,3 тис. га.

Україна наразі займає високе 6-те місце за посівними площами (93 тис га, з валовим виробництвом в 667 тис. т). У 2018 р. Україна перебувала на 8-му місці з площею під посівами кавуна 57,1 тис. га (1,4% світових площ), на 11-му місці за валовим збором плодів і 10-му – за врожайністю плодів [3].

Основним напрямом в селекційній роботі з кавуном є отримання гібридів, які відрізняються вирівняністю плодів, відмінними смаковими якостями, силою росту, меншою за сорти фенотиповою мінливістю в умовах постійної зміни зовнішніх умов, що забезпечує їх перевагами над сортами [4]. Базовим залишається створення крупноплідних ранньостиглих гібридів з високими смаковими якостями плодів. Отримання ранньої продукції кавуна збільшує можливість її більш повної реалізації, і по більшій ціні в порівнянні із середньостиглими та пізньостиглими гібридами [5].

Проведення 3–4-х інбридингів не викликає у кавуна депресії.

Тому, наявність великої кількості інбредних ліній дозволить забезпечити високі темпи створення нових гетерозисних гібридів, які будуть відповідати вимогам ринку – високоврожайних, ранньостиглих та середньоранніх з високою якістю плодів, стійких до біотичних та абіотичних чинників довкілля [6].

Проведені у попередні роки дослідження дозволили зробити висновки, що саме місцеві сорти та селекційні сорти Дніпропетровської дослідної станції ІОБ НААН і лінії, створені на їх основі, є сховищами блоків коадаптованих генів адаптації до специфічних умов середовища регіону селекції.

Тому дослідження щодо створення високопродуктивних високоякісних ліній кавуна звичайного для гетерозисної селекції є досить актуальними.

Мета досліджень – дослідити господарську цінність лінійного матеріалу кавуна звичайного для гетерозисної селекції. Науково-дослідну роботу виконували у ДДС ІОБ НААН у 2021 р. Досліди закладали в польових умовах за ДСТУ 5045:2008 з використанням чинних методик [7]. Методи досліджень: польові, селекційні, візуальні, вимірювально-вагові, лабораторні, математично-статистичні.

Результати досліджень. Проведено комплексну оцінку інцухт-ліній (81) четвертого покоління, вихідними формами яких є 36 сортів, що виділились за комплексом цінних ознак – Місцевий 3, Місцевий 4, Гарний, Шарм, Сказ, Місцевий 62, Король пустелі, Королівський золотий, Saiho 200, Suikasweet, б/н Монголія, б/н Японія, AsahiYamato, Kogatacream, Малалі, Місяць і зірки, Киргизія, Блактай, Бінго, Павлін, Фотон, Тюльпан, Столовий Тува, Congo, Том Уотсон, Челсі, б/н Румунія, AGX, Оазис, Фаворит, Первісток, Дарунок, Szigetesepe, Kezkemetimezes.

Переважає більшість (65) самозапилених ліній відносилась до ранньої групи стиглості (65–78 діб) (табл.). Тривалість вегетаційного періоду ще у 16 середньоранніх ліній становила 80–82 доби. За найбільш ранньостиглі визначено 11 ліній: к-1004, к-1003, к-1010, к-1011, к-998, к-1036, к-1040, к-989, к-1024, к-1057, к-1068 (65–67 діб).

Продуктивність рослин сформувалась в межах 2,0–4,5 кг/роsl. Відмічено високу продуктивність восьми інцухт-ліній: к-1037, к-1069, к-965 (по 4,0 кг/роsl.), к-1043, к-1067, к-1034 (по 4,2 кг/роsl.), к-985 (4,4 кг/роsl.), к-1060 (4,5 кг/роsl). Найбільші за масою плоди

визначено у ліній к-1052, к-985 (по 3,4 кг), к-1054, к-1006 (по 3,5 кг), к-982 (3,6 кг), к-985 (4,0 кг). Кількість плодів на рослині у всіх ліній була низькою і середньою – 1,0–1,6 шт.

За якісними показниками (вміст сухої розчинної речовини більше 10%) виділилось 24 лінії, серед яких найбільш якісними були такі: к-1055, к-1056, к-1029 (по 10,6%), к-1063 (11,4%), к-1044 (11,6%). У інших (57) цей показник визначено в межах 8,0–9,9%.

Таблиця

**Джерела цінних господарських ознак серед лінійного матеріалу
кавуна звичайного, 2021 р.**

Номер лінії	Вегета- ційний період, діб	Продук- тивність, кг/росл.	Середня маса плоду, кг	Кількість плодів на рослині, шт.	Вміст сухої розчинної речовини, %
965	72	4,0	4,0	1,0	9,3
982	72	3,6	3,6	1,0	9,7
985	70	4,4	3,4	1,3	9,8
989	67	2,4	2,3	1,0	9,4
998	67	2,9	2,4	1,2	9,8
1003	67	2,7	2,7	1,0	9,5
1004	65	2,3	1,7	1,4	9,0
1006	78	3,9	3,5	1,1	9,6
1010	67	3,0	2,3	1,3	9,0
1011	67	2,7	2,5	1,1	9,6
1024	67	2,7	2,4	1,1	10,3
1029	80	3,7	2,6	1,4	10,6
1034	82	4,2	2,8	1,5	8,0
1036	67	3,5	2,9	1,2	9,1
1037	69	4,0	3,1	1,3	9,4
1040	67	2,8	2,8	1,0	9,8
1043	69	4,2	2,8	1,5	9,3
1044	70	2,5	1,7	1,5	11,6
1052	80	3,4	3,4	1,0	10,0
1054	70	3,5	3,5	1,0	10,0
1055	70	2,6	2,5	1,0	10,6
1056	72	3,4	2,9	1,2	10,6

1057	67	2,5	2,5	1,0	9,5
1060	78	4,5	3,2	1,4	9,8
1063	70	3,2	2,6	1,2	11,4
1067	70	4,2	3,0	1,4	10,1
1068	67	3,2	3,2	1,0	10,0
1069	70	4,0	3,1	1,3	9,8

У 2021 р. не було відмічено значного поширення шкодо чинних патогенів. Ураження бактеріозом становило 0,8–1,1 бали.

За поєднанням цінних господарських ознак виділились три самозапилені лінії: к-1069, к-985, к-1060 (вегетаційний період 70–78 діб, продуктивність 4,0–4,5 кг/росл., середня маса плоду 3,1–3,4 кг при кількості на рослині 1,3–1,4 шт., вміст сухої розчинної речовини 9,8%).

Висновки. За результатами оцінки фонду інцухт-ліній четвертого покоління визначено цінні для використання в селекції на ранньостиглість (11), продуктивність (8), крупноплідність (4), підвищену якість (5). Виділено три самозапилені лінії, що вирізнялись поєднанням цінних господарських ознак.

Список використаних джерел

1. Ерохин А. А., Благородова Е. Н., Елисеев Н. В. Агробіологіческая и экономическая обоснованность конвейера производства арбуза в «ИП Ерохина ЕА» Темрюкского района. *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2018. С. 138.
2. Соколов Ю. В., Соколова И. М., Таранова Е. С. Ранние арбузы должны быть высококачественными. *Картофель и овощи*. 2012. №2. С. 28-29.
3. FAOSTAT Data. Food and Agriculture Organization of the United Nation: веб-сайт. URL: <http://www.fao.org/faostat/en/> (дата звернення 24.02. 2021).
4. Быковский Ю. А. Колебошина Т. Г. Пути развития бахчеводства в Волгоградском Заволжье. *Картофель и овощи*. 2015. №7. С. 2.
5. Лозанов П. Проблемы семеноводства гетерозисных

гибридов бахчевых культур. Тезисы докладов научно-технической конференции. 1990. С. 36.

6. Сергієнко О.В. Результати використання нових батьківських ліній кавуна (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. Et Nakai) при створенні конкурентоздатних високогетерозисних гібридних комбінацій першого покоління. *Овочівництво і баштанництво*. 2018. Вип. 64. С. 14–23.

7. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві; за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.

УДК 631.527:635.62

ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ ГАРБУЗА НА ПОРЦІЙНІСТЬ ПЛОДІВ

Колесник І.І., Палінчак О.В.

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН,
с. Олександрівка, Дніпровський район, Дніпропетровська обл., Україна
e-mail: Opytnoe@i.ua

Вступ. Гарбуз займає особливе місце у вирішенні проблем харчування. Це багатовітамінний соковитий добре перетравлюваний продукт. Харчова цінність його обумовлена високим вмістом сухої речовини (5–28%), цукрів (2–12%), пектинів (4–12%), клітковини (4–22%), крохмалю (0,5–13%), каротину (3–14 мг%).

У гарбуза виявлено високий вміст низькомолекулярних оксидантів, у тому числі аскорбінової кислоти, каротиноїдів і флавоноїдів, які знижують ризик інфекційних захворювань і підвищують адаптаційні можливості організму [1]. Систематичне споживання гарбуза сприяє профілактиці онкозахворювань, підвищенню стійкості проти алергенних хвороб, він рекомендований при гастритах, нефритах, гепатитах, гіпертонії [2].

В наш час, у зв'язку з розвитком ринкових відносин, ставляться нові вимоги і до асортименту гарбуза. Для отримання високих врожаїв не обов'язково вирощувати величезні за розміром плоди, тим більше, що крупні плоди менш затребувані на сучасному ринку і мають часто низькі смакові якості.

Більшість виробників і споживачів за кордоном України в останній період віддають перевагу сортам і гібридам, здатним формувати на своїх рослинах від 5-ти до 10-ти невеликих за розміром, але фізіологічно стиглих плодів. Такі порційні форми, масою від 1,5 до 2,0–2,5 кг, дуже зручні в користуванні, оскільки призначені для одноразового споживання. При чому за рахунок багатоплідності врожайність таких генотипів може бути навіть більшою. З цієї причини змінився підхід в селекції гарбуза столового призначення на користь порційних [3].

Лідерами по створенню і впровадженню у виробництво порційних гарбузів залишаються Японія, Південна Корея, Китай і США. Багатоплідні гарбузи з порційними плодами більш технологічні при збиранні, транспортуванні, переробці в кулінарії і переробній галузі. Вони зручніші у використанні (готуються швидше, мають більш ніжний смак), кращі для фарширування і запікання, зберігають в 1,5–2 рази більше корисних речовин, оскільки не потребують нарізання.

У вітчизняному асортименті порційні форми гарбуза відсутні, але методами селекції можливе їх створення. Такі форми повинні мати невеликі за розміром і масою плоди, поєднувати в собі скоростиглість, високі смакові якості і тривалість зберігання плодів.

Робота по створенню порційних форм гарбуза в Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН базується на ранніх селекційних розробках. Групою селекції ДДС ІОБ НААН в минулому було визначено перспективний матеріал (гібридні і сортові популяції) для селекції гарбуза за цим напрямом. На сьогодні столові сорти і гібриди гарбуза, які створені в ДДС ІОБ НААН в попередні роки мають плоди масою 3–4 кг. Традиційний ринок столового гарбуза також надає населенню переважно сорти з масою плодів в діапазоні 3–6 кг і більше.

При отриманні кінцевого селекційного продукту необхідно орієнтуватися не тільки на його господарсько-корисні ознаки і властивості, але і на задоволення запитів споживчого ринку та конкретної галузі промисловості.

Для виробництва і любителів нашої країни, на наш погляд, більш перспективніші порційні гарбузи двох культурних видів (гарбуза великоплідного і гарбуза мускатного), звичайно з високою скоростиглістю і продуктивністю, які поєднують в собі, до того ж, і

високий вміст сухої розчинної речовини, каротину та відмінні смакові якості з високою лежкістю.

Актуальність роботи обумовлена необхідністю селекційних розробок по створенню порційних гарбузів української селекції з відмінними смаковими якостями для консервної промисловості і свіжого споживання, конкурентоздатних з кращими формами міні-гарбузів закордонної селекції.

Мета досліджень – провести оцінку генетичного різноманіття гарбуза різних видів за господарськими ознаками та виділити джерела для селекції на порційність плодів. Дослідження проводили у ДДС ІОБ НААН у 2021 р. Польові досліді та селекційні дослідження виконували за апробованими в баштанництві методиками [4]. Методи досліджень: польові, селекційні, візуальні, вимірювально-вагові, лабораторні, математично-статистичні. Технологія вирощування гарбуза загальноприйнята в зоні північного Степу України відповідно до Державного стандарту 5045:2008

В колекційному розсаднику вивчали зразки трьох культурних видів – гарбуза звичайного *Cucurbita pepo* L. (14 форм, стандарт – Український багатоплідний), гарбуза великоплідного *Cucurbita maxima* Duch. (36, стандарт – Славути), гарбуза мускатного *Cucurbita moschata* Duch. (36, стандарт – Презент).

Результати досліджень. Значення цінних господарських показників колекційних зразків гарбуза значно змінювались залежно від виду. Так, продуктивність гарбуза звичайного коливалась в межах 0,4–12,1 кг/роsl., при середній масі плода 0,3–5,0 кг, а максимальній – 0,5–10,3 кг. Зразки гарбуза звичайного було віднесено до ранньої групи стиглості (92–98 діб). Дещо раніше за стандарт Український багатоплідний (96 діб) достигали сорти Лель (92 доби, – 4 доби), Макаронний (94 доби, – 2 доби), Декоративний (95 діб, – 1 доба).

За середньою масою плоду всі вивчені зразки гарбуза звичайного були середньо- та мілкоплідними – 0,3–3,9 кг (проти 5,0 кг у стандарті). Більші значення цього показника у зразків Лель (3,9 кг) та Сладкий пирог гарантували і вищу, порівняно з іншими зразками, продуктивність – 8,4–8,5 кг/роsl. Найнижчою вона була у зразка Хеллоуїн (0,4 кг/роsl.) за середньої маси плоду 0,3 кг та 1,3 шт./роsl. Більшою, ніж у стандарті кількістю плодів на рослині (2,4 шт.) відзначились зразки Макаронний (3,2 шт., + 0,8 шт.), Грибочки (5,8 шт., + 3,4 шт.), Декоративний (9,2 шт., + 6,8 шт.). За вмістом сухої

розчинної речовини усі зразки показали низьке значення (6,0–6,7% проти 6,7% у стандарту), проте така особливість притаманна даному виду гарбуза.

У зразків гарбуза великоплідного урожайні показники були дещо вищими: продуктивність – 1,8–10,2 кг/росл., середня та максимальна маса плода становили 0,8–5,8 кг та 1,0–17,2 кг відповідно.

Вони відносились до пізньої групи стиглості (121–130 діб). Більш скоростиглими в порівнянні зі стандартом Славута (130 діб) були сорти Оранжевий саммер, Хоккайдо (121 доба, – 9 діб) та Розовийпоросенок (122 доби, – 8 діб). Також раніше за стандарт достигала група з 10 сортів (125 діб, – 5 діб): Ждана, Народний, Польовичка, Билинка, Конфетка, Красный мед, Uchikicuri, Крошка, Конфетка б/н, Медовый десерт, Розовый банан.

П'ять зразків сформували продуктивність вище стандарту (6,2 кг) на 0,1–4,0 кг: Qweenslandblue (6,3 кг), Морковний солодкий (6,8 кг), Розовый банан (8,0 кг), Народний (8,2 кг), Медовый десерт (10,2 кг). Продуктивністю на рівні 5,1–5,6 кг відзначились сорти Ждана, Атлант та Діста. У інших зразків (17) продуктивність була в межах 1,8–4,5 кг. Найнижчим цей показник був у сортів Конфетка та Россиянка (по 1,8 кг). За середньою масою плоду виділились сорти Атлант та Медовый десерт (по 5,1 кг, + 2,0 кг), Народний (5,4 кг, + 2,3 кг), Qweenslandblue (5,8 кг, + 2,7 кг). Більш мілкі плоди, на рівні стандарту (3,1 кг), мали 7 сортів (3,1–3,8 кг). У інших зразків (15) плоди були дуже мілкі (0,8–2,8 кг), особливо у сортів Конфетка та Красный мед (по 0,8 кг). Кількість плодів на рослині у зразків гарбуза великоплідного варіювала від 1,0 до 4,3 шт. (при 2,0 шт. у стандарту). Найбільша їх кількість була у сортів Uchikicuri (3,4 шт., + 1,4 шт.) та Оранжевий саммер (4,3 шт., + 2,3 шт.).

Характеризуючи якісні показники представників цього виду, слід відзначити високий та дуже високий рівень вмісту сухої розчинної речовини в усіх зразків (9,2–13,6% проти 13,6% у стандарту). Найбільш якісними (на рівні стандарту) були сорти Ждана, Альтаір, Універсал, Прикореневий, Улыбка, Зразок з Саратова (13,0%), Польовичка (13,1%), Билинка (13,2%), Конфетка б/н, Россиянка (13,5%), Морковний солодкий (13,6%).

Найбільш урожайними, серед усіх вивчених, виявились зразки гарбуза мускатного, продуктивність яких склала 0,8–20,1 кг/росл., при середній / максимальній масі плода 1,2–8,0 кг та 1,6–14,3 кг.

Майже всі зразки гарбуза мускатного були пізньостиглими, вони достигали одночасно (125–130 діб), на рівні стандарту Презент (130 діб). Тривалість вегетаційного періоду у двох зразків Тіана та Мускатний кущовий становила 124 доби (– 6 діб).

Розмах варіювання продуктивності зразків гарбуза мускатного був найбільшим, від 2,5 до 20,1 кг/росл. (у стандарту – 11,2 кг/росл.). Вищим за стандарт цей показник був у чотирьох сортів – Августина (13,6 кг/росл., + 2,4 кг/росл.), Жемчужина (14,2 кг/росл., + 3,0 кг/росл.), Gekierobi (14,4 кг/росл., + 3,2 кг/росл.), Мускатний №7 (20,1 кг/росл., + 8,9 кг/росл.). У 15 зразків продуктивність визначили у межах 5,2–9,9 кг/росл., а у шести – 2,5–4,5 кг/росл. Найнижчий рівень продуктивності сформували сорти Гитара (2,5 кг/росл., – 8,7 кг/росл.), Доля, У-ман-1, Диво, Хіделін (3,1–3,2 кг/росл. – 8,0–8,1 кг/росл.).

Не меншим чином змінювались і складові продуктивності – середня маса плоду та їх кількість на рослині. Найбільшою крупноплідністю відзначились зразки Л-НАБ (8,0 кг, + 4,1 кг), Мускатний №7 (7,7 кг, + 3,8 кг), Августина (7,6 кг, + 3,7 кг), Неаполітанець та Жемчужина (по 6,5 кг, + 2,6 кг). Порівняно зі стандартом (3,9 кг), за цим показником виділились ще 11 зразків (4,0–5,9 кг, + 0,1–2,0 кг). У 9 зразків визначено плоди, масою 1,2–3,2 кг (– 0,7–2,7 кг). Найбільш дрібноплідними були сорти Тіана (1,2 кг), Мускатний кущовий (1,5 кг), Гитара (1,6 кг). Кількість плодів на рослині залежно від зразка становила 1,0–5,1 шт. (проти 2,9 шт.). Багатоплідністю відзначились сорти Тіана (5,1 шт.), Мускатний кущовий (3,8 шт.).

Вміст сухої розчинної речовини в плодах зразків гарбуза мускатного варіював від 9,8 до 10,6% (у стандарту – 10,5%). Найбільш якісними виявились сорти Вітамінная та Августина (10,6%).

За результатами оцінки генетичного різноманіття гарбуза трьох культурних видів (*звичайний, великоплідний, мускатний*) визначено джерела цінних господарських ознак та їх поєднання, з метою подальшого залучення до селекційних програм (табл.).

У межах кожного виду виділено зразки зі скороченим періодом вегетації: Лель (92 доби), Макаронний (94 доби), Декоративний (95 діб) – *звичайний*, Оранжевий саммер, Хоккайдо

(121 доба), Розовый поросенок (122 доби) – *великоплідний*, Тіана, Мускатний кущовий (124 доби) – *мускатний*.

Багатоплідністю відзначились порційні зразки: Декоративний (9,2 шт.), Грибочки (5,8 шт.) – *звичайний*, Оранжевий саммер (4,3 шт.), Uchikicuri (3,4 шт.) – *великоплідний*; Тіана (5,1 шт.), Мускатний кущовий (3,8 шт.) – *мускатний*.

Найбільш якісними були зразки з високим вмістом сухої розчинної речовини: Ждана, Альтаїр, Універсал, Прикореневий, Улыбка, Зразок з Саратова (13,0%), Польовичка (13,1%), Билинка (13,2%), Конфетка б/н, Россиянка (13,5%), Морковний солодкий (13,6%) – *великоплідний*; Вітамінная, Августина (10,6%) – *мускатний*.

Особливий інтерес представляють сорти, які утворюють стабільні за розміром плоди. Так, у зразків Макаронний – *звичайний*, Діета, Конфетка, Красный мед – *великоплідний*, Доля, У-ман-1 – *мускатний*, різниця між масою середнього і максимального плода становила лише 0,1–0,3 кг.

Отже, найбільш придатними для селекції на порційність в межах кожного виду визначено такі зразки: Декоративний (продуктивність – 2,8 кг/росл, середня маса плоду – 0,3 кг), Фонарь (2,6 кг/росл., 0,7 кг), Макаронний (2,3 кг/росл., 0,7 кг), – *звичайний*, Uchikicuri (3,3 кг/росл., 1,0 кг), Розовый поросенок (2,7 кг/росл., 1,4 кг), Хоккайдо (2,5 кг/росл., 1,8 кг), Зразок з Саратова (2,3 кг/росл., 1,1 кг), Красный мед (2,0 кг/росл, 0,8 кг), Россиянка (1,8 кг/росл., 1,1 кг), Конфетка (1,8 кг/росл., 0,8 кг) – *великоплідний*; Тіана (5,9 кг/росл., 1,2 кг), Мускатний кущовий (5,8 кг/росл., 1,5 кг), Лола (5,7 кг/росл., 2,4 кг), Butternutbush (5,2 кг/росл., 1,9 кг), Гитара (2,5 кг/росл., 1,6 кг) – *мускатний*.

Таблиця

Джерела цінних господарських ознак серед вихідного матеріалу гарбуза, 2021 р.

Ознака, поєднання ознак	Зразки
Ранньостиглість	<i>Гарбуз</i> <i>звичайний</i> – стандарт Український багатоплідний (96 діб): Лель (92 доби), Макаронний (94 доби), Декоративний (95 діб).
Скоростиглість	<i>Гарбуз</i> <i>великоплідний</i> – стандарт Славута (130

	діб): Оранжевий саммер, Хоккайдо (121 доба), Розовыйпоросенок (122 доби). <i>Гарбуз мускатний</i> – стандарт Презент (130 діб) Тіана, Мускатний кущовий (124 доби)
Багатоплідність	<i>Гарбуз звичайний</i> – стандарт Український багатоплідний (2,4 шт.): Декоративний (9,2 шт.), Грибочки (5,8 шт.) <i>Гарбуз великоплідний</i> – стандарт Славута (2,0 шт.): Оранжевий саммер (4,3 шт.), Uchikicuri (3,4 шт.) <i>Гарбуз мускатний</i> – стандарт Презент (2,9 шт.) Тіана (5,1 шт.), Мускатний кущовий (3,8 шт.).
Вміст сухої розчинної речовини	<i>Гарбуз великоплідний</i> – стандарт Славута (13,6%): Ждана, Альтаір, Універсал, Прикореневий, Улыбка, Зразок з Саратова (13,0%), Польовичка (13,1%), Билинка (13,2%), Конфетка б/н, Россиянка (13,5%), Морковний солодкий (13,6%). <i>Гарбуз мускатний</i> – стандарт Презент (10,5%) Вітамінная, Августина (10,6%).
Вирівняність плодів за масою	<i>Гарбуз звичайний</i> – Макаронний <i>Гарбуз великоплідний</i> – Дієта, Конфетка, Красный мед <i>Гарбуз мускатний</i> – Доля, У-ман-1
Поєднання цінних ознак в селекції на порційність	<i>Гарбуз звичайний</i> – Декоративний, Фонарь, Макаронний <i>Гарбуз великоплідний</i> – Uchikicuri, Розовыйпоросенок, Хоккайдо, Зразок з Саратова, Красный мед, Россиянка Конфетка <i>Гарбуз мускатний</i> – Тіана, Мускатний кущовий, Лола, Butternutbush, Гитара.

Висновки. В результаті проведеної дослідницької роботи з трьома культурними видами гарбуза вивчено їх генетичне різноманіття, визначено зразки, придатні для використання в селекційному процесі на порційність плодів та інших напрямів в межах різних культивнів. Виділено перспективний вихідний матеріал

з плодами порційного типу: гарбуз звичайний Декоративний, Фонарь, Макаронний, гарбуз великоплідний Uchikicuri, Розовый поросенок, Хоккайдо, Зразок з Саратова, Красный мед, Россиянка, Конфетка, гарбуз мускатний Тіана, Мускатний кушовий, Лола, Butternutbush, Гитара.

Список використаних джерел

1. Fiedor J.; Burda, K. Potential role of carotenoids as antioxidants in human health and disease. *Nutrients*. 2014. №6.2. Р. 466–488.
2. Химич, Г. А., Кушнерова В. П. В мире тыкв. *Овощи России*. 2009. №1. С. 46–49.
3. Елацкова А.Г. Разнообразие коллекции тыквы и ее наследственный потенциал. Результаты и перспективы селекции. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2019. Вып. 180 (2). С. 77–82.
4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві; за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.

УДК 631.53.02:635.64:631.8(477.7)

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРОМИСЛОВИХ СОРТІВ ТОМАТА ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ РОСЛИН ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Косенко Н.П.

Інститут зрошуваного землеробства НААН
сел. Наддніпрянське, м. Херсон, Україна
e-mail: ndz.kosenko@gmail.com

Одним із перспективних шляхів підвищення продуктивності рослин томата є використання високоякісного насіння, яке є носієм біологічних, генетичних і господарських ознак та здатне забезпечити високу товарну врожайність плодів та їх якість. Застосування ефективних елементів технології, оптимальні умови під час запліднення квіток, формування плодів та досягання насіння сприяють отриманню насіння високої якості [1]. Дослідженнями багатьох вчених встановлено, що врожайність насіння томата суттєво

залежить від сортових особливостей та умов вирощування насіннєвих рослин [2, 3]. У насінництві томата важливим є також своєчасне збирання плодів, виділення, збразування мезги, відмивання, режим висушування і зберігання насіння [3].

На даний час спостерігається посилення конкуренції з боку закордонного насіння на українському ринку. На жаль насінництво вітчизняних сортів і гібридів овочевих рослин не відповідає сучасним вимогам [4]. Українські вчені наголошують, що необхідно надавати пріоритети вітчизняним сортам та гібридам з метою доведення їх частки у Реєстрі сортів рослин до 50% [5]. Тому на даний час, є актуальним розроблення і впровадження сучасних технологій вирощування високоякісного насіння сортів томата вітчизняної селекції, що дозволить збільшити врожайність та покращити його якість.

Мета досліджень. Визначити вплив схеми сівби та удобрення насіннєвих рослин на врожайність насіння промислових сортів томата в умовах півдня України.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на зрошуваних землях Інституту зрошеного землеробства НААН у 2016-2018 рр. Схема досліду фактор А – сорт томата: ‘Легінь’, ‘Ювілейний’; фактор В – схема сівби: 1) 100+50 см, 2) 150 см; фактор С – удобрення рослин: 1) без добрив (контроль); 2) розрахункова доза мінеральних добрив; 3) розрахункова доза добрив та позакореневе підживлення препаратом Плантафол; 4) розрахункова доза добрив та Біопроферм; 5) розрахункова доза добрив, Біопроферм та Плантафол. У досліді використовуються сорти томата промислового типу селекції Інституту зрошеного землеробства НААН. Дослідження проводили за безрозсадного способу вирощування рослин, за умов краплинного зрошення. Впродовж вегетації рослин застосовували диференційований режим зрошення за фазами розвитку рослин: рівень перед поливної вологості ґрунту – 70–80–70%. Площа посівної ділянки складала 14 м², облікової – 10 м². Повторність досліду чотириразова. Розрахункову дозу добрив (N₂₁₉P₁₀₂K₄₀) визначали на запланований урожай плодів 80 т/га. Використовували загальнонаукові методи досліджень: польовий, лабораторний, вимірювально-розрахунковий, порівняльний, математично-статистичний аналіз.

Результати досліджень. Основним показником насінневої продуктивності є показник урожайності насіння з одиниці площі. Слід зазначити, що в умовах 2018 року врожайність насіння була більшою, порівняно з попередніми роками досліджень. Найбільшу врожайність насіння томата сорту ‘Легінь’ (160,53 кг/га) відзначено на ділянках, де застосовували комплексне удобрення за схеми сівби 100+50 см та широкорядної схеми 150 см – 152,59 кг/га. Сорт ‘Ювілейний’ характеризувався меншими показниками врожайності насіння. Насіннева продуктивність рослин за схеми сівби 100+50 см знаходилась у межах з 74,18 кг/га до 143,0 кг/га, за схеми 150 см – 59,7–145,39 кг/га. Внесення всіх видів добрив, як і в попередні роки, істотно збільшувало врожайність насіння. Прибавка над контрольним варіантом(без удобрення) була 40,26–58,82%.

У середньому за роки досліджень для сорту ‘Легінь’ урожайність насіння становила 117,62 кг/га, для сорту ‘Ювілейний’ – 112,63 кг/га ($HP_{05}=4,17$) Аналіз впливу схем сівби на продуктивність рослин показав, що за схеми 100+50 см врожайність була на 0,66 кг/га (0,6%) більшою, ніж за широкорядної схеми 150 см. Нашими дослідженнями доведено, що найістотніший вплив на формування врожайності насіння чинив фактор С – удобрення рослин. Найменшу врожайність насіння відзначено на неудобреному варіанті – 49,06 кг/га.. За використання мінеральних добрив урожайність насіння у середньому збільшувалась до 113,98 кг/га, що на 57,0% більше, ніж у контрольному варіанті (без добрив). Додаткове застосування позакореневого підживлення комплексним препаратом Пантафол сприяло збільшенню врожайності насіння на 82,59 кг/га порівняно з контролем. Оптимальне поєднання мінеральних добрив з органічним добривом Біопроферм збільшує врожайність насіння томата до 132,09 кг/га, що більше контролю на 62,86%. Внесення органічних і мінеральних добрива та позакореневе підживлення дозволили отримати найбільший врожай насіння незалежно від сорту, схеми посіву та року досліджень. У середньому за три роки досліджень врожайність за комплексного удобрення насінневих рослин становила 148,86 кг/га, що на 67,0% більше, ніж у контрольному варіанті.

За результатами кореляційно-регресійного аналізу була встановлена сильна прямо функціональна позитивна кореляційна

залежність між урожайністю плодів томата та врожайністю насіння, коефіцієнт кореляції становив $r=0,95$.

Висновки. На насіннєву продуктивність найістотніший вплив має удобрення насіннєвих рослин томата. Оптимальне мінеральне живлення насіннєвих рослин сприяє отриманню максимального врожаю. Сорт та схема посіву у меншій мірі впливали на врожайність насіння. Найбільшу врожайність насіння (159,91 кг/га) забезпечив сорт 'Легінь' за схеми сівби 100+50 см і комплексного удобрення насіннєвих рослин.

Список використаних джерел

1. Кравченко В.А., Приліпка О.В. Помідор. Селекція, насінництво, технології. Київ : Аграрна наука, 2007. 405 с.
2. Balcha K., Belew D. & Nego J. Evaluation of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Varieties for Seed Yield and Yield Components under Jimma Condition, South Western Ethiopia. *J. Of Agronomy. Asian Network*. 2015. Vol. 14. Is. 4. P. 292–297.
3. DemirI., AshirovA., MaviK. Effect of Seed Production Environment and Time of Harveston Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Seedling Growth. *Research Journal of Seed Science*. 2008. Vol. 1. Is. 1.P. 1–10.
4. Кравченко В.А., Гуляк Н.В. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин. *Овочівництво і багтанництво : міжвід. темат. наук. зб.* Харків : ІОБ, 2014. Вип. 60. С. 15–19.
5. Корнієнко С.І., Рудь В.П., Кіях О.О. Концептуальні основи розвитку овочівництва та забезпечення продовольчої безпеки. *Овочівництво і багтанництво : міжвід. темат. наук. зб.* Харків : ІОБ, 2012. Вип. 58. С. 7–17.

УДК 635.11: 631.53.01: 631.674.6 (477.72)

НАСІННИЦТВО БУРЯКУ СТОЛОВОГО ЗА ВИСАДКОВОГО ТА БЕЗВИСАДКОВОГО СПОСОБІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Косенко Н.П.

Інститут зрошуваного землеробства НААН
сел. Наддніпрянське, м. Херсон, Україна
e-mail: ndz.kosenko@gmail.com

Основою ефективного впровадження перспективних сортів і гібридів у сучасне виробництво є його високоякісне насінництво. В той час, як насінництво вітчизняних сортів і гібридів овочевих рослин не відповідає сучасним вимогам, спостерігається експансія закордонного насіння на українському ринку [1]. Щорічно посіви буряку столового в Україні займають площу 40–45 тис. га, що складає 9–10% площі, зайнятої овочами [2]. Для забезпечення насінням тільки товаровиробників необхідно 532 т сертифікованого насіння, елітного насіння для подальшого насінництва – 14 т [3]. Насіння коренеплідних рослин вирощують двома способами: висадковим та безвисадковим. За висадкового способу маточні коренеплоди після зимового зберігання та осіннього добору висаджують рано навесні. За цього способу вирощують оригінальне, гібридне, сертифіковане насіння буряку столового. Урожайність насіння залежно від умов вирощування коливається від 1 до 2 т/га [4]. За безвисадкового способу маточні коренеплоди літніх строків сівби не збирають, а залишають на зиму в полі. На другий рік маточні рослини формують квітконосні пагони, цвітуть і зав'язують насіння. Американські вчені цей спосіб називають «насіння з насіння» [5]. В умовах півдня України, Молдови, в країнах Середньої Азії кліматичні умови є сприятливими для цього способу насінництва коренеплідних рослин [6,7]. П'ятирічні дослідження в умовах Ташкентської області Узбекистану показали, що строк сівби має найістотніший вплив на врожайність насіння. Так, за сівби 10 вересня отримано найбільшу врожайність насіння буряку столового – 2,71 т/га, з однієї рослини – 59,5 г [7]. Безвисадковий спосіб насінництва одноразово застосовують для вирощування сертифікованого насіння, яке використовують для отримання товарної продукції [4].

Мета досліджень – визначення насінневої продуктивності буряку столового за різних способів вирощування насіння за умов краплинного зрошення на півдні України.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили у 2013–2015 рр. на типовому для південного Степу України темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті в зоні Інгулецької зрошуваної системи. Місце проведення досліджень – дослідне поле лабораторії овочівництва Інституту зрошуваного землеробства НААН (Херсонська обл.). Вміст гумусу в орному (0-30 см) шарі складає 2,3%, загального азоту – 0,18%, рухомого фосфору – 490 мг/кг, обмінного калію – 320 мг/кг абсолютно сухого ґрунту.

Дослідження за висадкового способу насінництва буряку столового проводили шляхом постановки польового досліду за двох схем садіння маточників (фактор А): 50+90 см і 50+160 см. Фактор В – норма внесення добрив: контроль (без добрив), рекомендована $N_{90}P_{60}K_{60}$, розрахункова $N_{120}P_{90}K_{90}$; фактор С – густина рослин: 28 тис. шт./га, 42 тис. шт./га. Розмір посівної ділянки 14 м², облікової – 10 м². Повторність досліду чотириразова. Дослідження за безвисадкового способу вирощування проводили шляхом постановки польового досліду за схеми: фактор А – строк сівби: перша декада вересня, друга декада вересня; фактор В – передзимове мульчування: без мульчування (контроль), пресованою соломою, агроволокном; фактор С – густина рослин: 200 тис. шт./га, 300 тис. шт./га. Повторність досліду чотириразова, площа посівної ділянки – 7 м², облікової – 3 м². Схема сівби 90+50 см. У досліді використовували сорт буряку столового ‘Бордо харківський’.

Результати досліджень. За висадкового способу насінництва врожайність насіння буряку столового на дослідних ділянках у середньому за роки досліджень становила 1,24–2,05 т/га. Дослідженнями встановлено, що за схеми висаджування маточних коренеплодів (фактор А) 90+50 см врожайність складала 1,66 т/га, за 160+50 см – 1,55 т/га, зменшення продуктивності рослин становить 0,11 т/га (7,2%). Внесення розрахункової норми добрив $N_{120}P_{90}K_{60}$ збільшує врожайність насіння на 0,37 т/га, або 26,1%. Збільшення густоти вирощування насінневих рослин з 28 до 42 тис. шт./га сприяє підвищенню врожайності насіння на 0,24 т/га (16,1%). Найбільшу врожайність насіння (2,05 т/га) одержано за схеми висаджування

маточників 90+50 см, внесення розрахункової норми добрив $N_{120}P_{90}K_{90}$ і густоти насінневих рослин 42,6 тис./га, перевищення над контролем становить 0,67 т/га (48,6%).

За безвисадкового способу врожайність насіння буряку столового на дослідних ділянках у середньому за роки досліджень змінювалась з 0,28 до 1,19 т/га. За сівби у першій декаді вересня врожайність у середньому по фактору становила 0,84 т/га, що на 189,0% більше, ніж за сівби у другій декаді вересня. Передзимове мульчування соломою та агроволокном сприяло збільшенню кількості рослин, що добре перезимували на 180,2% та 170,9%. За передзимового укриття маточних рослин пресованою соломою врожайність складала 0,72 т/га, при застосуванні агроволокна – 0,73 т/га, що у два рази більше, ніж без мульчування. Загалом за укриття рослин соломою і агроволокном урожайність коливалась у межах з 1,0 до 1,19 т/га. Збільшення густоти стояння рослин з 200 до 300 тис. шт./га сприяло підвищенню врожайності на 13,2%. Найбільшу врожайність насіння (1,19 т/га) одержано за сівби в першій декаді вересня, мульчування маточників пресованою соломою і густоти стояння насінневих рослин восени 300 тис. шт./га. Таким чином, урожайність насіння за безвисадкового вирощування була менше у два рази, ніж за висадкового. Насіннева продуктивність однієї рослини складала за висадкового способу з 43 до 64 г, за безвисадкового – 24–35 г/роsl.

Насіння буряку столового, отримане за висадкового способу вирощування мало такі показники якості: маса 1000 шт. насіння – 18,7–20,3 г, енергія проростання – 69,0–84,0%, схожість – 92,0–96,0%. Насіння буряку столового, отримане за безвисадкового способу має такі показники якості: маса 1000 шт. насіння – 17,9–19,4 г, енергія проростання – 68,0–75,0%, схожість – 89,0–93,0%. Отримане насіння відповідає вимогам ДСТУ 7160:2020 щодо сертифікованого насіння першої репродукції буряку столового. Фактори, що вивчалися істотно не впливають на посівні якості та сортову чистоту насіння у потомстві.

Висновки. Агрокліматичні умови півдня України є сприятливими для вирощування насіння буряку столового висадковим та безвисадковим способами. Урожайність насіння за висадкового вирощування у середньому за три роки досліджень становила 1,24–2,05 т/га, за безвисадкового – 1,0–1,19 т/га. Насіннева

продуктивність однієї рослини за висадкового способу змінювалась з 43 до 64 г, за безвисадкового – 24–35 г/роsl. Для збереження оптимальної густоти рослин і формування високого врожаю насіння за безвисадкового способу вирощування необхідно застосовувати передзимове мульчування маточних рослин. На посівні та сортові якості насіння буряку столового фактори, що вивчалися, не мали істотного впливу.

Список використаних джерел

1. Кравченко В.А., Гуляк Н.В. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин. *Овочівництво і баштанництво*: міжвід. темат. наук. зб. Харків: ІОБ. 2014. Вип. 60. С. 15–19.
2. Рослинництво України. Статистичний збірник. Київ: Держкомстат, 2019. 222 с.
3. Яровий Г.І., Гончаренко В.Ю., Могильна О.М. Стан та перспективи розвитку насінництва овочевих і баштанних рослин. *Овочівництво і баштанництво*: міжвід. темат. наук. зб. Харків: ІОБ. 2005. Вип. 50. С. 25–31.
4. Насінництво і насіннезнавство овочевих і баштанних культур /за ред. Т. К. Горової. Київ: Аграрна наука, 2003. 327 с.
5. Ashworth S., Whealy K. Seed to Seed: Seed Saving and Growing Techniques for Vegetable Gardeners, 2-nd Edition, Seed Saver Publ., 2002. 228 p.
6. Жук О.Я., Сич З.Д. Насінництво овочевих культур: навч. посіб. Вінниця: Глобус-ПРЕС, 2011. 450 с.
7. Адилов М.М. Эффективность способов семеноводства столовой свеклы в Узбекистане: Генофонд и селекция растений: материалы I Международной научно-практической конференции, 9-13 апреля 2013 г., Краснообск, Сиб. НИИ растениеводства и селекции. Новосибирск, 2013. С. 78–82.

**ОЦІНКА ГІБРИДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ПОМІДОРА F5 – F7 В
УМОВАХ ПЛІВКОВИХ ТЕПЛИЦЬ ТА ОЦІНКА
КОМБІНАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ЛІНІЙ ТЕСТЕРНИМИ І
НЕПОВНИМИ ДАЛЕЛЬНИМИ СХРЕЩУВАННЯМИ**

**Куліков Ю.А., Вороніна П.Б.,
Яременко Г.Б., Кацімон Г.П.**

Інститут садівництва НААН
с. Новосілки, Київська обл., Україна
e-mail: malvinakds@ukr.net

Одним із найважливіших і перспективних шляхів підвищення продуктивності помідора в теплицях є створення та впровадження у виробництво високоврожайних гетерозисних гібридів з інтенсивною віддачею врожаю. В Україні навколо великих міст, а особливо в південних регіонах, знаходиться близько 3 тис. га плівкових теплиць. Значна частина цих площ зайнята овочевими гібридами F₁ іноземної селекції.

Тому, абсолютної актуальності набуває необхідність прискореного створення гібридів F₁ помідора, в яких необхідно поєднати значну кількість бажаних ознак: скоростиглість, висока врожайність, якісні показники та стійкість до абіотичних чинників і хвороб. Такі гібриди повинні успішно конкурувати з іноземними, витримувати стресові умови плівкових теплиць, давати високоякісну продукцію в поєднанні з низькими фінансовими затратами на їх вирощування. Селекція на гетерозис вимагає створення необхідної кількості вихідних форм, завдяки яким можливо було б вирішувати поставлені питання. Вони повинні мати комплекс бажаних господарсько-цінних ознак, а також високу здатність комбінувати їх в гібридах F₁.

Наявність в гібридних популяціях широкого генетичного різноманіття за ознаками дає змогу створювати високоякісний вихідний матеріал для отримання гетерозисних гібридів F₁.

Метод селекції на гетерозис вдало поєднується з іншими методами –міжвидовою гібридизацією, поліплоїдією і мутагенезом [9, 12].

Гібриди F₁ повинні бути пристосованими до типу закритого ґрунту – тимчасові плівкові укриття, плівкові теплиці з обігрівом і без нього, весняні та зимові скляні теплиці. Специфічні вимоги висувають

застосовувані технології – на ґрунті, гідропоніці, на стелажах, при краплинному зрошуванні, малооб'ємних технологіях [1,8,10, 15].

Весняно-літній оборот у плівкових теплицях вимагає гібридів скоростиглих, що дружньо досягають з середньою масою плода 90-110 г. За перший місяць плодоношення гібриди помідора F₁ такого типу повинні віддавати 8-10 кг/м² товарних плодів [3, 5, 7, 11, 17].

Скоростиглість – це одна з головних ознак, яку бажано мати вихідним формам помідора для створення гетерозисних гібридів для умов плівкових теплиць. Встановлено, що у помідора тривалість періоду від початку цвітіння до утворення першого плоду успадковується за проміжним типом, або частково домінує більш подовжений період та контролюється 3-4 генами. Коротший період від зав'язування до досягання перших плодів частково домінує та контролюється 2-3 генами [2].

Під час селекції на скоростиглість слід звернути увагу, що ознака негативно пов'язана з якістю і продуктивністю. У процесі створення вихідного матеріалу, селекційних ліній, сортів, починаючи із F₂; необхідно контролювати ознаки, пов'язані із скоростиглістю. Отримання скоростиглих гібридів F₁ передбачає наявність скоростиглості у материнської і батьківської форми. Згідно з нашими дослідженнями, ознака скоростиглості більш чітко проявляється в поколіннях, якщо скоростигла материнська форма. Навіть якщо гібриди F₁ за скоростиглістю займають проміжне положення між материнською і батьківською формами, в наступних поколіннях генотипи займають за скоростиглістю позицію, яка наближається за ознакою до материнської форми [14].

Отже, для створення гібридних популяцій повинні добиратися вихідні форми, що мають ті чи інші ознаки скоростиглості: компактний кущ, короткі міжвузля, здатність рано зацвітати, дружньо формувати плоди. Плоди, як правило, у таких форм конусоподібні, світлого забарвлення, з тонким перикарпієм. Рослина невисока, з невеликими зеленими листками, часто здатна інтенсивно кущитися, формувати невеликі плоди, швидко проходити фази росту і розвитку від сходів до досягання. Поряд із названими ознаками необхідно у кожному поколінні контролювати якість плодів і продуктивність. Для подальшої селекційної роботи добирати генотипи, які поєднують ознаки скоростиглості, якості і продуктивності, тобто необхідний свідомий компроміс між проявом цих ознак.

Тому **метою** роботи було розширення генетичного різноманіття вихідних гібридних популяцій, способи оцінки бажаних ознак на фоні розширеної генотипової мінливості, шляхи добору вихідного матеріалу для отримання гетерозисних гібридів F_1 , нові підходи зі створення вихідного матеріалу з використанням селективних середовищ та створити гетерозисні гібриди F_1 з комплексом бажаних ознак для умов плівкових теплиць.

Методи. Науково-дослідну роботу щодо вирощування помідора проводили улабораторії селекції овочевих культур Інституту садівництва. Як вихідний матеріал використовували сорти, лінії і гібриди селекції Київської дослідної станції, та кращі вітчизняні і зарубіжні гібриди (Нідерланди, Росія, Франція, Італія) в кількості 370 зразків. Як джерела маркерних ознак використовували мутантні форми, та селекційні лінії. Для створення генотипового різноманіття за бажаними ознаками у схрещуваннях були використані лінії, створені в умовах лабораторії селекції овочевих культур.

Основою селекційної роботи були положення, які викладені в “Методических указаниях по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта (1986)” [13] та “Сучасних методах селекції овочевих і баштанних культур” (2001).

В період вегетації у всіх розсадниках проводилися фенологічні спостереження, вимірювання ознак помідора, відповідно розробкам ВІР “Методичні вказівки по вивченню і утриманню світової колекції овочевих, пасльонових культур” [11].

За проведення спеціальних дослідів в колекційному розсаднику та розсаднику F_1 вивчалися господарсько-цінні ознаки індивідуально по кожній рослині тієї чи іншої комбінації. При оцінці ознак сортів, ліній, гібридів помідора керувалися “Методическими указаниями по селекции сортов и гибридов овощных культур” [12], “Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур” [18], “Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта [13].

Спостереження, оцінку і облік в розсаднику проводили відповідно методики Державної комісії по сортовипробуванню сільськогосподарських рослин [9].

Статистичну обробку даних урожайності помідора в усіх досліджуваних розсадниках, проводили за методикою Б.А. Доспехова [6].

Достовірність різниці господарсько-цінних ознак при вивченні колекційних і гібридних зразків по Плохінському [16].

Типи генетичного взаємозв'язку, ступінь домінування визначали за Брюбейкером [4].

Результати. Проведена оцінка існуючих селекційних ліній $F_5 - F_7$ покоління, які були створені та відібрані у минулі роки. Найбільш крупноплідними плодами характеризувалися зразки з масою плодів 202, 210 г (лінії ЮК-16 та Шеді Леді, відповідно). Ряд ліній характеризувалися середніми плодами масою 130-168 г (табл. 1).

Визначено вихідні лінії із підвищеною врожайністю – 194, 199, 200, 211, 222, 223 (11,1-11,7 кг/м²). Лінії 154, 208 відзначалися скоростиглістю, досягаючи за 103-104 доби, що на 4-5 діб раніше стандарту F_1 КДС-5 (табл. 1).

Виділено зразки із високою загальною комбінаційною здатністю – лінії ЮК 16-2 – 36,6 та Шеді Леді – 35,8. Виявлені залежності між ефектами ЗКЗ та фенотиповим проявленням ознаки за масою плоду ($0,72 \pm 0,2$), кількістю плодів ($0,30 \pm 0,18$), тривалістю вегетаційного періоду ($0,45 \pm 0,22$) (табл. 2).

Високою специфічною комбінаційною здатністю за ознакою загальна урожайність характеризувалися лінії КАС x Верліока – 22,2, за тривалістю вегетаційного періоду лінія КДС-6 (-19,5), за масою плоду лінія ЮК 16-2 – 17,4 та Шеді Леді – 17,2 (табл. 2).

Висновки. В процесі виконаної роботи становлено особливості проявлення ознак генофонду, та встановлена варіабельність ознак вихідного матеріалу.

Проведена оцінка селекційних ліній $F_5 - F_7$ покоління, виділено крупноплідні зразки з масою плодів 202, 210 г (лінії ЮК-16 та Шеді Леді, відповідно).

Визначено вихідні лінії із підвищеною врожайністю (11,1-11,7 кг/м²) та скоростиглістю (103-104 доби), що на 4-5 діб раніше відносно стандарту.

Виділено зразки із високою загальною комбінаційною здатністю та високою специфічною комбінаційною здатністю.

Таблиця 1

Ознаки продуктивності вихідних ліній помідора, 2021 р.

№ лінії	Походження вихідної форми	Маса плода, г	Урожайність, кг/м ²	Довжина вегетаційного періоду, діб
	F ₁ Влад, стандарт	154	10,7	113
	F ₁ КДС – 5, стандарт	119	11,6	108
199	КДС 6	161	11,9	112
200	Юк 16-2	168	11,7	113
223	Шеді Леді	210	11,7	113
222	КАС х Верліока	136	11,6	109
194	Красна стріла х Карузо	147	11,4	112
211	Диво	130	11,1	110
178	ЮК 16	202	10,9	112
208	КДС 44 х Євпатор	144	10,9	103
154	ПВ-1 х Карузо	144	10,3	104

Таблиця 2

Кращі ефекти комбінаційної здатності помідора, 2021 р.

Показники Лінії	Вегетаційний період	Урожай- ність	Маса плоду	ЗКЗ
КДС 6	-19,5	19,4	3,2	0,7
КАС х Верліюка	-9,4	22,2	-2,8	16,9
Шеді Леді	-8,9	9,7	17,2	35,8
ЮК 16-2	8,3	10,9	17,4	36,6

Список використаних джерел

1. Большой практикум по физиологии растений / под ред. Рубина Б. /- М.: Высшая школа.- 1978.- 404 с.
2. Бондаренко Г.Л. Помідори. /Г.Л. Бондаренко, М.І. Баранов, М.Д. Дрокін. – К. : Урожай, 1989.-184 с.
3. Брежнев Д.Д. Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов. / Д.Д.Брежнев. – Москва: Колос, 1982.-420 с.
4. Брюбейкер Дж. Сельскохозяйственная генетика. Дж.Брюбейкер. Пер. с англ. – Москва: Колос 1966. – 223с.
5. Гусева Л.И. Методы селекции томата для интенсивных технологий/ Л.И.Гусева. – 1989. – 222 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. / Б.А.Доспехов– Москва:Агропромиздат, 1985. – 351с.
7. Жученко А. А. Генетика томатов. / А.А. Жученко. – Кишинев:Штиинца, 1979.- 660 с.
8. Зайцев Л. И. Новые приборы. /Л.И. Зайцев, В.В. Квасникова. - Картофель и овощи. –1976.- № 10. –с. 47 – 48.
9. Методика Государственного испытания сортов с.-х. культур.- 1985. – Вып. 4.-182 с.
10. Методические рекомендации по статистической оценке селекционного материала овощных и бахчевых культур.: ИОБ УААН, 1993. – 73 с.
11. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных паслёновых культур .-1977.- 23 с.
12. Методические указания по селекции и семеноводству овощных культур (томаты, перец).- 1975.- 84 с.
13. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и закрытого грунта.- Москва. , 1986.-112с.
14. Овощеводство открытого грунта. / под ред. Бондаренко Т.М.- Киев: Урожай, 1977.- 307 с.
15. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии./ А.В. Петербургский.- Москва. : Колос, 1968.- 496 с.
16. Плохинский Н. А. Биометрия. / Н.А. Плохинский. – Новосибирск: Сибирское отд. АН СССР, 1970. – 364 с.
17. Полянская А. М. Селекция томатов. /А.М. Полянская. – Минск: Ураджай , 1979.-109 с.
18. Тараканов Г. И. Овощеводство защищенного грунта. / Г.И. Тараканов, Н.В. Борисов, В.В. Климов. - М. : Колос, 1982. - 305 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТУ ГЕТЕРОЗИСУ ПЕРСПЕКТИВНИХ ГІБРИДІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО

Куліков Ю.А., Михайличенко В.А., Горкуценко В.А.

Інститут садівництва НААНУ

м. Київ, с. Новосілки, Україна

e-mail: weramih9@gmail.com

Перець солодкий користується великим попитом у населення за свої високі смакові та харчові якості. По вмісту вітамінів С та А займає перше місце серед овочевих рослин. Він містить вітаміни В₁, В₂, Р, Е, РР, фолієву, лимонну, яблучну кислоти, ефірні масла, вуглеводи, білки, стероїдні сапоніни. Його широко використовують в свіжому, тушкованому, смаженому, фаршированому, солоному, маринованому і сушеному вигляді.

В світі найбільшими експортерами перцю солодкого є Бразилія, Індія, Нідерланди, Китай, США. В Україні ж площі під перцем в умовах закритого ґрунту в рази менші і урожаї їх невисокі на рівні 9,0-10,0 т/га. Розширення площ посіву і створення нових високоврожайних сортів та гібридів, дало б змогу Україні зайняти одне з провідних місць в експорті перцю солодкого [1, 2].

В даний час для отримання продуктивних, скоростиглих, стійких до хвороб сортів і гібридів перцю в селекційному процесі використовуються методи з використанням гетерозису, індукованого апоміксису, клітинної інженерії.

Наукові дослідження по селекції перцю солодкого показують, що основним методом для схрещування спеціально створених і підібраних селекційних ліній при отриманні гібридів F₁ є використання гетерозису. Для створення різних моделей гібридів F₁ селекціонери керуються біологічними та генетичними закономірностями. Для перцю солодкого це: ріст і розвиток, проявлення основних ознак, взаємозв'язок їх між собою, успадкування в наступних поколіннях [3, 4, 5].

Дослідження багатьох авторів показують, що значний гетерозисний ефект спостерігається у перцю солодкого за скоростиглістю і врожайністю. Виявлено, що при створенні гібридних популяцій необхідно добирати вихідні форми, що мають ознаки скоростиглості: компактний кущ, короткі міжвузля, здатність

рано зацвітати, дружньо формувати плоди. У плані добору батьківських пар перспективним є поєднання ознак швидкого проходження фази «сходи-цвітіння» у материнської форми і «цвітіння–достигання» у батьківської форми і навпаки.

Під час селекції на ознаки скоростиглості можливе поєднання її із холодостійкістю. Це ознаки, які позитивно пов'язані поміж собою. Рослини, отримані від пророслого в холодному середовищі насіння, відзначалися холодостійкістю і відчутною скоростиглістю порівняно із аналогами, що проростали в оптимальних умовах. Таким чином, пророщування насіння на холодних фонах можна теж вважати одним із методів селекції на скоростиглість [6, 7].

Метою наших досліджень є розробка методів отримання вихідного матеріалу для створення гетерозисних гібридів перцю солодкого з високою адаптивною здатністю в умовах закритого ґрунту.

Технологія вирощування перцю солодкого в плівкових теплицях – загальноприйнята для зони вирощування. Основними елементами її були – внесення добрив, осіння і весняна підготовка ґрунту, догляд за рослинами в період вегетації і збирання плодів.

За вихідний матеріал використовували сорти, лінії і гібриди селекції Київської дослідної станції, та кращі вітчизняні та зарубіжні гібриди (Нідерланди, Росія, Франція, Італія). Джерелами маркерних ознак були мутантні форми та селекційні лінії. Для створення генотипового різноманіття за бажаними ознаками у схрещуваннях також використовували сорти перцю солодкого для відкритого ґрунту.

Селекційну роботу та методи добору рослин з гібридних популяцій проводили у п'яти розсадниках: колекційному, гібридів F₁, F₂, F₃-F₅ та розсаднику попереднього сортовипробування згідно з “Методическими указаниями по селекции сортов и гибридов перца, баклажана для открытого и защищённого грунта” (1997) [8].

Прояв гетерозису визначали за Matzinger et al. та S. Fonseca, F. Patterson. Ступінь домінування у гібридних комбінаціях за тривалістю вегетаційного періоду, загальною врожайністю та елементами структури врожаю за формулою B. Griffing.

Впродовж вегетації у всіх розсадниках проводили фенологічні спостереження, оцінку ознак, відповідно розробкам ВІР “Методическим указаниям по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных, пасленовых культур”.

Отримання селекційного матеріалу перцю солодкого для умов плівкових теплиць без обігріву розпочиналося зі створення вихідних гібридних популяцій для подальших позитивних доборів. Вони походили від схрещувань попередньо підібраних, раніше створених нами кращих за комплексом ознак ліній за схемами – 2, 3, 4, 5 ліній.

Основна увага приділялась методам отримання вихідного матеріалу та створенню на їх основі нових гетерозисних гібридів. Тому важливим було створення гібридних популяцій для добору оцінок ознак відібраних форм, залучення їх до схрещувань, сортовипробування кращих гібридів F₁.

Під час цієї роботи враховувалась велика кількість показників фенологічних, біометричних, фітопатологічних характеристик, що дало змогу збільшити вихідний матеріал різноманітними зразками з подальшою перевіркою їх комбінаційної здатності для вдалого вирішення селекційних задач. Відбиралися рослини найбільш пристосовані до умов закритого ґрунту – високоврожайні, з високою товарністю плодів, стійкістю до абіотичних чинників а також толерантні до основних захворювань.

Дослідження показали, що кращі селекційні зразки за комплексом ознак були на рівні стандарту. За урожайністю деякі із них перевищували стандарт на 0,1-0,6 кг/м².

Більшість колекційних зразків були більш скоростиглими ніж стандарт за довжиною періоду „сходи - товарна стиглість”, що необхідно враховувати при створенні нового вихідного матеріалу та гібридів F₁.

Було встановлено, що успадкування за ознакою тривалість вегетаційного періоду гібридами першого покоління (табл.1) відбувається за типом від'ємного наддомінування ($h_p < -1$).

Найкоротший термін від сходів до біологічної стиглості плодів мало 5 гібридних комбінацій, які відповідно і показали найвищий негативний гіпотетичний та істинний гетерозис. Це комбінації: 29П9 х Босса Нова, відповідно - 4,2 і -4,6%, МКЧДДТ х Меріго (-3,6%, -3,8%), МКЧДДТ х Нежность (-3,2%, -3,4 %), Нунхемс 724 х Босса Нова (-2,6%, -4,2%), Хамелеон 5 х Мазурка (-2,4%, -2,6%). Відомо, що успадкування довжини вегетаційного періоду здебільшого йде за типом від'ємного домінування, або проміжного успадкування. Ймовірно вплинули стресові умови 2021 року: пізня весна з екстремально низькими для квітня температурами і прохолодний травень, що зумовило розтягування фаз «сходи – цвітіння» на більш тривалий період.

Успадкування ознаки загальна врожайність у 7 з 12 гібридних комбінацій йшло за типом позитивного наддомінування, в однієї – за типом позитивного домінування, у двох – за типом проміжного успадкування; воднієї–негативненадомінування (табл.1, 2). За ознакою загальна врожайність найвищим рівнем гіпотетичного та істинного гетерозису відзначилися комбінації Мартос х Сароксари (72,7 %, 43,6 %), Біанка х Довірчивий (51,2 %, 31,8 %), 29П9 х Босса Нова (63,9 %, 33,2 %), МКЧДДТ х Меріго (52,0 %, 26,7 %), Нунхемс 724 х Босса Нова (41,3 %, 21,5 %).

Високий рівень гетерозису свідчить про перспективність доборів за цією ознакою серед досліджуваних гібридів.

Таблиця 1

Ступінь гетерозису і домінування за ознакою тривалість вегетаційного періоду у гібридів F_1 перцю солодкого

Гібридні комбінації	P_1	P_2	F_1	Ht,%	Hbt,%	hp
29П9 х Босса Нова	136	138	127	-4,2	-4,6	-10,0
МКЧДДТ х Меріго	136	137	129	-3,6	-3,8	-17,0
МКЧДДТ х Нежность	136	137	129	-3,2	-3,4	-15,0
Нунхемс 724 х Босса Нова	130	138	128	-2,6	-4,2	-1,5
Хамелеон 5 х Мазурка	132	133	127	-2,4	-2,6	-11,0
ХПТТ х Довірчивий	138	132	130	-2,1	-3,4	-1,7
Ніка х Злагода	130	135	128	-1,9	-3,0	-1,8
Мартос х Сароксари	135	133	130	-1,7	-2,1	-4,0
Лінія 42 х Спокуса	133	132	129	-1,5	-1,7	-7,0
ХПТТ х Сароксари	138	135	133	-1,5	-2,1	-2,3
Біанка х Довірчивий	135	134	132	-1,1	-1,3	-5,0
Нежность х ХПТТ-1	133	132	132	-0,2	-0,4	-1,0

Примітка: P_1 – материнська форма, P_2 – батьківська форма, F_1 – гібрид, hp– ступінь фенотипового домінування, Ht– гіпотетичний гетерозис, Hbt–істинний гетерозис

Таблиця 2

**Ступінь гетерозису і генотипового домінування за врожайністю (кг/м²)
в гібридів F₁ перцю солодкого**

Гібридні комбінації	P ₁	P ₂	F ₁	Ht, %	Hbt, %	hp
Хамелеон 5 х Мазурка	2,2	2,8	2,6	5,3	-6,0	0,4
Біанка х Довірчивий	3,1	4,2	5,5	51,2**	31,8**	3,5
Мартос х Сароксари	3,1	4,7	6,8	72,7**	43,6**	-3,6
Лінія 42 х Спокуса	4,2	2,2	3,0	-4,6	-27,2**	-0,1
Ніка х Злагода	4,2	3,1	4,8	31,4	14,9	2,2
Нунхемс 724 х Босса Нова	4,2	3,0	5,1	41,3**	21,5**	2,5
МКЧДДТ х Нежность	4,8	4,5	5,7	22,6**	18,8**	7,0
29П9 х Босса Нова	4,8	3,0	6,4	63,9**	33,2**	2,8
Нежность х ХПТТ-1	2,8	3,8	3,7	10,6**	-4,1	0,7
МКЧДДТ х Меріго	3,0	4,5	5,7	52,0**	26,7**	2,6
ХПТТ х Довірчивий	3,0	4,2	3,1	-13,9**	-26,2**	-0,8
ХПТТ х Сароксари	3,0	3,1	3,7	21,5**	19,1**	10,7

Примітка: P₁– материнська форма, P₂– батьківська форма, F₁ – гібрид, hp– ступінь фенотипового домінування, Ht – гіпотетичний гетерозис, Hbt–істинний гетерозис, *–достовірно P≤0,05, **–P≤0,01

Список використаних джерел

1. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений/ А.Жученко. Кишинев: Штиинца, 1980. 588с.
2. Мишин Л.А., Юбко Н.А. Эффективное овощеводство в современных условиях. Материалы конференции, посвященной 80-летию РУП «Институт овощеводства НАНБ». Минск, 2005. С. 115-117.
3. Гусейнов Ю.А., Велижанов Н.М. Направление работ по селекции перца сладкого по комплексу основных хозяйственно-ценных признаков.// Международная научно-практическая конференция «Научное обеспечение производства сельскохозяйственных культур в современных условиях», 9 сентября 2016. 276с.
4. Куракса Н.П., Мельник А.В. Рід перець. Перець солодкий. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. Харків, 2001.С.287-300.
5. Griffing B. Analysis of quantitative gene-action by constant parent regression and related techniques / B. Griffing // Genetics. – 1950. – V. 35. – P. 303–321.
6. Генкель П.А., Кушниренко С.В. Холодоустойчивость и термические способы ее повышения: монография. Москва, 1966. 49 с.
7. Белик В.Ф. Методы оценки холодостойкости растений, режимов и способов закаливания к холоду семян овощных и бахчевых культур. Агротехника и физиология овощных и бахчевых культур. Москва, 1975. 263с.
8. Методические указания по селекции сортов и гибридов перца, баклажана для открытого и закрытого грунта. Москва, 1997. С.37-38.

УДК 631.52:635.64.543

НОВЫЕ ОБРАЗЦЫ БАКЛАЖАНА ПРИДНЕСТРОВСКОГО НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Кушнарев А.А., Обручков П.Ю.

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»

г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова

e-mail: pniish@yandex.ru

Введение. Баклажан – одна из ценных овощных культур, распространенная как в открытом, так и в защищенном грунте. В настоящее время средняя урожайность в открытом грунте

Приднестровья и Молдовы достигает 40-50 т/га. В тепличных хозяйствах Украины и России составляет 10-15 кг/м², а потенциальная возможность – 24-25 кг/м². На рынке представлено большое количество сортов и гибридов баклажана разнообразной формы и окраски. Общие требования при селекции следующие: высокая урожайность, глянцева темно-фиолетовая или черная окраска поверхности плодов, однородность, бесшипость, отсутствие сильной ребристости, хорошие вкусовые и технологические качества (нежная консистенция мякоти, малосемянность, отсутствие горечи, тяжей, пустот), устойчивость к вертициллезу и толерантность к фитоплазмозу, устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды [3].

Цель

Для увеличения площадей и повышения эффективности производства баклажана, в Приднестровском НИИ сельского хозяйства проводится масштабная научно-исследовательская работа по этой культуре.

Актуальная задача – оценка существующего и создание современного сортамента гибридов, характеризующихся комплексом хозяйственно-ценных признаков, разработка и внедрение ресурсосберегающих приемов и эффективных элементов технологии возделывания.

Методы

Научно-исследовательская работа проводится на базе ГУ «ПНИИСХ». Полевые опыты закладываются в пленочных теплицах и открытом грунте на многолетнем провокационном фоне монокультуры паслёновых. Посев образцов баклажана на рассаду в плёночные теплицы проходит с 17 по 22 марта по схеме: 9×1-2 см. Густота стояния растений – 400-500 шт./м². Массовые всходы обычно отмечаются с 29 марта по 4 апреля.

Высадка рассады в открытый грунт вручную ленточным способом с первой декады мая по схеме (90+50)×20-25 см. Агротехника – общепринятая для выращивания баклажана в весенне-летней культуре.

Для борьбы с колорадским картофельным жуком проводятся обработки инсектицидом Кораген (КС, 200 г/л) – 0,25 л/га; с обыкновенным паутинным клещом – акарицидом Масай, СП (200 г/кг) – 0,3 кг/га.

Полученные данные обрабатывали по методике Доспехова Б.А. и с помощью пакета прикладных компьютерных программ AgCStat [1].

Результаты исследований

С 2000 года в ПНИИСХ была начата целенаправленная работа по созданию круглоплодного баклажана деликатесного направления. Все представленные и в то время и сейчас на рынке образцы (Глобус, Пятачок, Ротонда, Бумбо, Гелиос, Шаровидный, Пинг-Понг, Санчо Панса, Виола ди Фиренци, Фиолетовый шар, F₁ Буржуй, F₁ Беатриче, F₁ Беата) характеризуются в условиях Приднестровья низкой урожайностью и высокой восприимчивостью к болезням, в первую очередь к вертициллезу. Плоды некоторых из них, из-за повышенного содержания соланина, оказались малопригодны в пищу.

В результате многолетней работы, после гибридизации лучших коллекционных образцов, методом рекуррентной селекции по комплексу хозяйственно-ценных признаков на провокационном фоне выделена перспективная линия 30 с округлыми плодами высоких вкусовых качеств. При передаче в 2015 г. в госсортоиспытание ей дано название Королева Марго.

Королева Марго – среднепоздний сорт баклажана деликатесного направления, от массовых всходов до технической зрелости 125-135 дней.

Растение мощное, полураскидистое, слабоопушенное, среднеоблиственное (рис. 1). Стебли и листья красивой антоциановой окраски, выделяющей сорт ещё на этапе выращивания рассады. Плоды крупные, массой 250-400 г, при специальном уходе 700-800 г, округлой формы оригинального фиолетово-сиреневого цвета. Индекс плода 1,0-1,1. Возможна слабая ребристость. Мякоть белоснежная, нежная, без горечи, с высокими вкусовыми качествами.



Рис. 1. Растение сорта Королева Марго в открытом грунте



Рис. 2. Плоды гибрида F₁ Оптимус

По раннему и общему урожаю значительно превосходит сорт селекции донецкой опытной станции Гелиос (табл. 1). Требователен к условиям выращивания. Устойчив к вертициллезу.

Таблица 1

**Характеристика нового сорта баклажана Королева Марго,
(средние за 2013-2015 гг.)**

Показатель	Гелиос (ДОС), st.	Королева Марго	Откло- нение от st. (±)
Период от массовых всходов до технической спелости, дней	115	130	+15
Урожайность стандартных плодов, т/га:			
- ранняя (до 05.08)	4,1	3,2	-0,9
- общая	16,7	22,1*	+5,4
Плод			
- средняя масса, г	240	280	+40
- форма	округло- томато- видная	округлая	
- окраска	тёмно- фиолетовая	фиолетово-сиреневая	
- индекс плода	0,8-09		
- дегустационная оценка, балл	5,0	5,0	0
Биохимический состав плодов			
- сухие вещества, %	8,4	9,0	+0,6
- общие сахара, %	4,1	3,9	-0,2
- аскорбиновая кислота, мг/100 г	3,7	4,2	+0,5
Поражаемость растений на провокационном фоне:			
- вертициллезное увядание	40	15	-25
-желтое увядание (фитоплазмоз)	35	25	-5

Примечание: *— при испытании в 2020 г. урожайность сорта Королева Марго составила 39 т/га.

Сорт Королева Марго районирован с 2016 г. в ПМР, по Молдове с 2018 г., в России с 2020 г. Получен патент ПМР №123 от 10.01.2020.

В сортименте баклажана Приднестровского НИИСХ до недавнего времени не было образцов с крупными плодами овально-грушевидной формы тёмной окраски, типа Black Beauty или Бычье сердце. Была актуальной задача создать подобный гибрид.

На основании созданного исходного материала с комплексом хозяйственно ценных признаков и высокой комбинационной способности созданы линии Л-17 и Л-70 и получен гибрид F₁ Оптимус.

F₁ Оптимус – среднеспелый гибрид. От массовых всходов до технической зрелости 110-120 дней. Растение мощное, полураскидистое. Лист и стебель зеленой окраски. Урожайность в открытом грунте 50-60 т/га. Плоды крупные, массой 200-300 г, овально-грушевидной формы, от темно-фиолетового до черного цвета, с красивым глянцем (рис. 2). Мякоть светло-зеленая, без горечи, высоких вкусовых качеств.

Требователен к агротехнике. Устойчив к вертициллезу, толерантен к фитоплазмозу.

Районирован с 2020 г. в ПМР, по Молдове с 2022 г. Авторское свидетельство республики Молдова за № 800.

Согласно фитомониторингу лаборатории иммунитета ПНИИСХ с середины 2000-х годов в условиях Приднестровья и Молдовы на культуре баклажана практически ежегодно отмечается эпифитотия фитоплазменных болезней, сводящими на нет рентабельность в открытом грунте. Фитоплазмоз проявляются в двух формах: типичного столбура и жёлтого увядания. При столбуре цветки деформированы, стерильны, чашелистики ненормально разросшиеся, листья на верхних побегах утолщены и гофрированы. Но чаще на баклажанах фитоплазмоз принимает форму жёлтого увядания или желтухи. Через 30-45 дней после заражения наступает общий слабый хлороз, затем растения становятся ярко-желтыми, их рост и образование репродуктивных органов прекращаются. Впоследствии такие растения сбрасывают листья и засыхают. Согласно исследованиям А.И. Косовой [2], желтое увядание перца вызывает фитопlasма (*PhLO*) в смеси с вирусами картофеля X, S и K. Переносчик болезни – выюнковая цикадка (*Hyalestes obsoletus*).

Таблица 2

Характеристика нового гибрида баклажана Оптимус (2017-2019 гг.)

Показатель	Единица измерения	F ₁ Оптимус	F ₁ Нистру, st1	±st1.	F ₁ Clorinda*, st2	±st2
массовые всходы – техническая спелость	дни	97	94	+3	91	+6
Урожайность стандартных плодов:						
- ранняя (до 5.08)	т/га	7,9	8,4	-0,5	4,1	+3,8
- общая	т/га	44,1*	39,6	+4,5	13,0	+31,1
- средняя масса плода	г	190	140	+50	185	+5
- форма		овально-грушевидная	цилиндрическая		овально-грушевидная	
- окраска		черно-фиолетовая, с блеском	черно-фиолетовая		черно-фиолетовая	
- дегустационная оценка	балл	4,6	4,5	+0,1	-	-
- сухие вещества	%	8,98	9,32	-0,34	-	-
- общий сахар	%	2,98	2,97	+0,01	-	-
- аскорбиновая кислота	мг/100 г	3,20	3,69	-0,49	-	-
Поражаемость растений на провокационном фоне:						
- вертициллезное увядание	%	10	5	+5	90	-80
- желтое увядание	%	47	32	+15	10	+37
- столбур	%	0	5	-5	0	0

Примечание: *– при испытании в 2020 г. урожайность гибрида F₁ Оптимус составила 70 т/га.

Желтое увядание часто путают с вертициллезным. Но желтое увядание – результат гнили корней, а не нарушений в сосудистой системе растения.

Из-за того что эффективных химических мер борьбы против фитоплазма нет, селекция на устойчивость к нему – одно из важнейших условий, определяющих стабильность урожайности и качества продукции. С этой целью в ПНИИСХ ежегодно на провокационном фоне оцениваются десятки образцов баклажана, и проводится отбор по комплексу хозяйственно ценных признаков с учетом устойчивости к болезням. С лучших растений, сочетающих устойчивость к болезням, проводятся индивидуальные отборы для дальнейшей селекционной работы. Таким образом, из гибридной популяции, полученной от скрещивания Л-309 с Л-140, методом индивидуально-семейного отбора была выделена Л-320, степень развития фитоплазма, на которой ежегодно в среднем в два-три раза ниже, чем на остальных образцах.

Л-320. Восточный подвид. Среднеранняя, от массовых всходов до технической зрелости 95-110 дней. Растение среднерослое, раскидистое (рис. 3). Листья средние, яйцевидные, жилки и черешок фиолетовых оттенков. Стебли тонкие, насыщенного фиолетового цвета. Плоды серповидной или змеевидной формы, массой 150-250 г, с заостренной верхушкой, изогнутость плодов средняя и сильная, окраска чашечки антоциановая (рис. 4). Мякоть светло-зеленая, рыхлая. Урожайность в открытом грунте 40-50 т/га.

С учётом полученных результатов рекомендуется использовать Л-320 для скрещивания с другими перспективными линиями как донор устойчивости к фитоплазмозу.

Выводы

В лаборатории паслёновых ПНИИСХ созданы:

- перспективный сорт баклажана деликатесного направления Королева Марго, превосходящий по урожайности и устойчивости к вертициллезу аналогичные образцы инорайонной селекции;

- от скрещивания Л-17 на Л-70 получен перспективный среднеспелый гибрид F₁ Оптимус, с крупными плодами овально-грушевидной формы красивой тёмной окраски;

- выделена Л-320, степень развития фитоплазма, на которой ежегодно в среднем в два-три раза ниже, чем на остальных образцах. Рекомендуется её использовать в селекционном процессе как донор устойчивости к фитоплазмозу.



Рис. 3. Куст Л-320



Рис. 4. Плоды Л-320

Список использованных источников

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1985. – 351 с.
2. Косова А.И. Столбур пасленовых и его влияние на формообразование. – Кишинев: Штиинца, 1987. – 56 с.
3. Мегердичев Е.Я. Технологические требования к сортам овощей и плодов, предназначенным для различных видов консервирования. – М.: «Россельхозакадемия», 2003. – 95 с.

УДК 582.5:582.61:633.8:635.492

СИСТЕМАТИКА РОСЛИН РОДУ *FOENICULUM* MILL. ЕФІРООЛІЙНОГО ТА ОВОЧЕВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Макуха О.В.

Херсонський державний аграрно-економічний університет
м. Херсон, Україна
e-mail: olga_ovm@ukr.net

Ботанічна родина селерові *Apiaceae* належить до порядку аралієцвіті (селероцвіті) *Araiales* (*Apiales*), підкласу розиди *Rosidae*, класу дводольні *Magnoliopsida* (*Dicotyledones*), відділу покритонасінні (квіткові) *Magnoliophyta* (*Angiospermae*).

Родина *Apiaceae* об'єднує переважно трав'янисті рослини з порожнистими стеблами, складними розсіченими листками та здутими піхвами, що охоплюють стебло. Усі частини рослин мають секреторні клітини з ароматною ефірною олією. Квітки дрібні, здебільшого, двостатеві, п'ятипелюсткові, об'єднані у складні зонтики, плоди двосім'янки. Складність систематики рослин цієї родини пов'язана з одноманітністю їх будови. Суттєві відмінні ознаки стосуються морфології суцвіть, зав'язі і особливо плодів.

Представники родини селерові мають різне цільове призначення: ефіроолійне, пряносмакове, лікарське, овочеve, до складу родини також входять бур'яни та отруйні види. Дуже часто домінуючий напрям використання рослин доповнюється іншими, роблячи її універсальною в практичному відношенні. До групи ефіроолійних культур належать фенхель звичайний *Foeniculum*

vulgare Mill. із жовтими квітками, коріандр посівний *Coriandrum sativum* L. з рожевими квітками, аніс звичайний *Anisum vulgare* Gaertn. з білими квітками, кмин звичайний *Carum carvi* L. з білими квітками. В якості овочевих культур вирощують моркву, петрушку, кріп, пастернак, селеру, фенхель овочевий та ін. Крім того, родина включає небезпечні отруйні рослини: цикуту, болиголов тощо [1].

До родини селерові *Apiaceae* належить рід фенхель *Foeniculum* Mill. Наукова назва роду походить від латинського слова “*foenum*”, що означає “сіно” і є зменшувальною, тобто “сінце”. Назва дана за запахом рослини або пов’язана зі структурою листя, яке в зів’ялому та засохлому стані стає схожим на сіно [6].

Рід фенхелю досить поліморфний. Існують види з різною тривалістю життя, які відрізняються формою, забарвленням і розміром плодів, вмістом та якістю ефірної олії. До цього роду входить вид фенхель звичайний *Foeniculum vulgare* Mill. – одно-, дво- або багаторічна трав’яниста рослина. Зовнішньо фенхель дуже схожий на кріп, але відрізняється запахом та будовою плодів. Рослина фенхелю, особливо плоди, володіє ароматним, специфічним, анісовим запахом та солодкувато-пряним смаком. Усі частини рослини мають секреторні клітини з ефірною олією [2, 3].

В культурі відомі дві різновидності фенхелю: звичайний (посівний) та овочевий (італійський). Фенхель звичайний вирощують для одержання листя та плодів. Рослини овочевого фенхелю мають плескату “цибулинку” (“головочку”, “качанчик”) – м’ясисте потовщення, утворене з численних соковитих листкових черешків із сильно розвиненими піхвами, яке використовують в їжу [2, 3].

За класифікацією, наведеною англійськими авторами, існує дві різновидності фенхелю звичайного: *Foeniculum vulgare* “*Purpureum*”, або бронзовий фенхель, який має густе листя з коричневим відтінком, та *Foeniculum vulgare* var. *dulce*, або флорентійський, солодкий фенхель, *finocchio*, основа стебла якого схожа на цибулину та споживається в їжу як овоч [5].

Інші автори [4, 6, 7] виділяють три різновидності фенхелю *Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare*: var. *vulgare* – гіркий, лікарський, дикий, темний фенхель; var. *dulce* – солодкий, французький, римський фенхель; var. *azoricum* – овочевий, італійський, флорентійський, фенхель-“цибулина”.

Італійський фенхель використовують як овоч. Гіркий та солодкий різновиди фенхелю ціняться завдяки вмісту в насінні

ефірної олії, їх включено до Європейської фармакопеї. Гіркий фенхель, багатший на ефірну олію, поширений у Центральній Європі та Росії, його застосовують у лікувальних цілях. Солодкий фенхель розповсюджений у південних країнах, домінує в Середземномор'ї, його використовують як приправу, можливе також застосування в якості лікарського засобу [4, 6, 7].

На території України для одержання плодів (насіння) ефіроолійного, лікарського, пряносмакового цільового призначення історично вирощують фенхель звичайний, який не утворює м'ясистого потовщення в основі стебла, його успішно інтродуковано в неполивних умовах Півдня України як однорічну культуру. Крім того, рослину можна використовувати як овочеву на зелень.

До “Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні” включено два сорти фенхелю звичайного овочевого призначення, які відрізняються формуванням м'ясистого потовщення “головки”: Прелюдіо селекції Енза Заден Біхір Б.В. та Гостинець селекції Дослідної станції “Маяк” Інституту овочівництва і баштанництва НААН України.

Одноманітність морфологічних ознак рослин ботанічної родини селерові вимагає від науковців та виробників сільськогосподарської продукції глибоких знань особливостей будови вегетативних і генеративних органів окремих видів в основні фази розвитку з метою їх ідентифікації. Відмінною морфологічною ознакою рослин фенхелю ефіроолійного та овочевого призначення є відсутність або наявність м'ясистого потовщення в основі стебла.

При вирощуванні фенхелю звичайного ефіроолійного напряму використання із забезпеченням значної площі живлення, удобрення та зрошення, що спостерігається на присадибних ділянках, в основі рослини може формуватись розширення із листкових піхв, але воно істотно відрізняється від “цибулини” овочевого фенхелю. На виробничих посівах, де забезпечується загущення рослин, таке потовщення може взагалі не формуватись. Слід зауважити, що рослини цього різновиду фенхелю у фазу розетка листя придатні для споживання в якості зелені, тобто на овочеві цілі.

Різні підходи до систематики різновидів фенхелю звичайного у світі, приклади яких наведено вище, їх некоректне ототожнення, у тому числі в аспекті використання на овочеві цілі, помилкове представлення інформації про один різновид, але під назвою іншого, створюють значні проблеми, ставлячи під сумнів зміст деяких джерел.

Необхідність практичного використання результатів досліджень вимагає від науковців правильного представлення систематичної приналежності фенхелю, уважного проведення його ідентифікації та чіткого вказання основного напрямку використання.

Список використаних джерел

1. Григора І. М., Шабарова С. І., Алейніков І. М. Ботаніка. К.: Фітосоціоцентр, 2006. С. 351.
2. Машанов В. И., Покровский А. А. Пряноароматические растения. М.: Агропромиздат, 1991. С. 110–113.
3. Остапенко А. И., Братчук А. Н. Пряноароматические и пряновкусовые растения. Херсон, 2003. С. 222–225.
4. Anbautelegramm Arzneifenchel (*Foeniculum vulgare* Mill.). Jena: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, Freistaat Thüringen, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, 2008. 2 p.
5. Bown D. Encyclopedia of herbs & their uses. London: Dorling Kindersley, 1995. P. 22–383.
6. Kirsten Grashoff. Bitterer und Süßer Fenchel – *Foeniculum vulgare* Mill. ssp. Arzneipflanzen teil VIII. Die P.T.A in der Apotheke. 2006. 35. P. 70–72.
7. Weiss E. A. Spice crops. Wallingford: CABI Publishing, 2002. P. 27–35.

ВЛИЯНИЕ ФОРМ АЗОТА НА ВЫДЕЛЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ С ОСНОВНЫМ ПРОДУКТОМ В ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЯХ (БАКЛАЖАНЫ)

Мирмовсумова Н.З., Расулова Ш.А.

Институт Почвоведения и Агрохимии НАНА

г. Баку, Азербайджан

e-mail: naciba1956@mail.ru

Ключевые слова: орошаемая серо-бурая почва, азот, фосфор, калий, минеральные удобрения, растения, продуктивность, питательные вещества.

Введение

Сельскохозяйственное производство представляет собой механизм устойчивого окультуривания природных ресурсов и отличается от других сфер более тесной интеграцией общества и природных факторов.

Неправильный выбор норм, форм, способов и пропорций питательных веществ при внесении минеральных удобрений приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур, экологическому загрязнению почв, а также снижению плодородия почв [1].

Растения используют питательные вещества, которые они используют, как для роста своих вегетативных органов, так и для формирования урожая. Поэтому учитывается часть извлечения питательных веществ из почвы, как биологическая, так и хозяйственная, т. е. часть, извлекаемая из основного продукта. Поэтому оба фактора необходимо учитывать при определении потребности растений в основных элементах питания.

При разработке системы удобрения, помимо получения продукта высокого качества, следует обращать внимание на уровень плодородия почвы, в которой выращивается удобряемое растение, и ее сохранность. В этом случае, помимо наличия в почве элементов питания, можно определить количество органического вещества, являющегося одним из основных элементов плодородия, буферность почвы, структурное состояние, воздушно-водный режим, количество

питательных веществ, необходимых для получения запланированного количества удобрения.

Существуют различные мнения о том, сколько питательных веществ необходимо растениям на 100 центов для образования продукта.

Они показывают, что в размытых черноземах Алтайской страны на формирование урожая 100 цент.помидора растение использует 44 кг азота, 14,6 кг фосфора и 75,0 кг калия. По данным других ученых, на 100 центов томатного продукта из почвы извлекается 35 кг азота, 12 кг фосфора и 50 кг калия [5].

Аналогичные результаты были получены и в других экспериментах. Согласно этим исследованиям, растение потребляет 45,1 кг азота, 20,6 кг фосфора и 66,8 кг калия на образование 100 центов томатной продукции.

В своих исследованиях Б. Дж. Багирова и Х. Дж.Багиров показывают, что извлечение питательных веществ из почвы с растительными продуктами значительно снижает их количество. Так как количество питательных веществ в почве в виде удобрений меньше чем количества извлекаемого продуктом, поэтому нарушается их баланс и снижается плодородие почвы [2].

Количество элементов питания, выделяемых из почвы основным продуктом, изменяется в зависимости от общего количества и продуктивности азота, фосфора и калия, содержащихся в продукте, т. е. от уровня основного продукта.

Цель и методы

Полевые опыты проводились на опытном поле БТС Абшеронского района с баклажанами, орошаемыми серо-бурыми почвами в 8 вариантах, 4 повторности, по 30 м².

В опытах использовали 46 %-ной мочевины, 34 % - ныйаммиачный нитрат, 21 % - ногоаммиачного сульфата, 18 %- ного простого суперфосфата фосфора в вариантеFon, 50 % - ного хлористого калия.

Всю годовую норму фосфора и калия вносили сразу под вспашку, азота - 25% годовой нормы перед заглублением всходов, 25% - в период цветения и 50% - в фазу плодоношения.

С целью изучения динамики элементов питания в исследовании были проведены следующие химические анализы путем отбора проб почвы в три этапа в течение вегетационного периода: цветения, другими словами, когда растение образует 6-10 листьев, в

период плодообразования и в конце вегетации (глубина 0-20-20-40 см). Абсорбированный аммиак ($N-NH_4$)-Д.П.Конев, нитратный азот ($N-NO_3$), Грандваль-Ляж, подвижный фосфор (растворимый в 1% карбонате аммония) анализировали по Мачигину, а обменный калий в модификации Дж.Гусейнова по методу Протосова.

Товарный отчет по вариантам велся методом математического расчета Мещерякова.

На практике использовали сорт баклажана «длинная фиолетовая». Агротехнические мероприятия проводили в соответствии с агрономическими показаниями, принятыми для баклажанов, за исключением нормы внесения удобрений.

Результаты исследований

В настоящее время важными вопросами являются высокая стоимость минеральных удобрений и изучение коэффициента осваивания удобрений на фоне нарушения экологических процессов в мире.

По мере увеличения урожайности сельскохозяйственных культур увеличивается и количество питательных веществ, извлекаемых из почвы. Это требует высоких доз удобрений при возделывании [1].

Исследования показали, что по мере уменьшения нормы внесения минеральных удобрений под растения уменьшается и количество азота, фосфора и калия, извлекаемых из почвы листьями [3,4].

Таким образом, изучение питательных веществ является одним из ключевых вопросов, как для сохранения плодородия почв, так и для повышения качества продукции растениеводства.

В нашем исследовании мы изучили количество питательных веществ, потребляемых на 100 центов продукта. Из таблицы видно (табл. 1), что в контрольном варианте количество питательных веществ, извлекаемых продуктом, было меньше, чем во всех вариантах, так как продукт был на самом низком уровне. Количество азота, израсходованного на образование 100 цент.продукта, было меньше, чем во всех вариантах, т.е. 15,9 кг, фосфора 6,0 кг, калия 27,0 кг. В безазотном варианте $P_{90} K_{90}$ -Fоп эти показатели, соответственно 18,0, 7,5, 31,2 кг.

Таким образом, было изучено, что количество питательных веществ, выделяемых из почвы продуктом по отдельным вариантам,

зависит от количества питательных веществ, содержащихся в продукте и

изменяется в зависимости от уровня продуктивности. Было установлено, что количество питательных веществ, потребляемых на 100 центов продукта, варьируется в зависимости от уровня полученного продукта.

Как видно из таблицы, поскольку продукт был на самом низком уровне в контрольном варианте, то и извлеченные из продукта питательные вещества были меньше, чем во всех вариантах. Количество азота, израсходованного на образование 100 центов продукции, было меньше, чем в среднем по всем вариантам за два года, т. е. фосфора 15,9 кг 6,0 кг, калия (K_2O) 27,0 кг.

Если из продукта извлекается больше калия и азота, чем фосфора, то разница в отдельных вариантах обусловлена различием получаемых продуктов, особенно в без фосфорном и без калиевом вариантах. Было подсчитано количество израсходованного азота (N), фосфора (P_2O_5) и калия (K_2O) на 100 цен. продукта на основе количества извлеченных питательных веществ из продукта и полученными продуктами из гектара. (N, P_2O_5 , K_2O) выделяемых из почвы основным продуктом, полученным из разных вариантов, варьирует в зависимости от количества питательных веществ в продукте и уровня продуктивности.

Как видно, количество извлекаемого из продукта фосфора значительно меньше, чем количество азота. Это связано с тем, что в продукте содержится меньше фосфора, чем азота.

Выводы

Исследования показали, что количество питательных веществ, потребляемых на 100 центов продукта, варьируется в зависимости от уровня приобретенного продукта.

Выяснилось, что хотя и имелась разница в количестве аммиачно-нитратной, испытанной на формирование баклажанов в разовом количестве (100 центов) отдельных питательных веществ, эта разница наблюдалась только между дозами азота в сумме 3 потребленных питательных веществ (NPK).

Таблица

**Влияние баклажанов на накопление питательных веществ в продукте, вынос их из почвы
с основным продуктом и количество потребляемых питательных веществ на 100 центов продукта**

Варианты	Прод укт, Цен. \ га	Н	Р ₂ О ₅			К ₂ О		Расход на 100 цен. основногопродукта кг		
		В сухом веще стве %	Выход из почвы основн ым проду ктом, кг\га	В сухом веще стве %	Выход из почвы основн ым прду ктом, кг\га	В сухом веще стве, %	Выход из почвы основн ым продукт ом кг\га	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль (без удобрений)	165,0	2,09	26,3	0,80	10,0	3,60	44,6	15,9	6,0	27,0
P ₉₀ K ₉₀ -Fon	227,2	2,21	41,2	0,93	17,5	3,85	71,1	18,0	7,5	31,2
Fon+N _{M60}	277,5	2,56	60,2	0,94	22,0	3,96	93,8	21,6	8,0	33,2
Fon+N _{M90}	314,6	2,72	74,7	1,03	28,4	4,0	111,4	23,7	9,0	35,2
Fon+Na _{a60}	269,5	2,48	56,1	0,84	19,2	3,83	86,4	20,8	7,0	32,4
Fon + Na _{a90}	288,3	2,64	63,6	0,94	23,8	3,94	98,4	21,9	8.1	33,8
Fon + Na ₆₀	255,1	2,40	50,8	0,80	17,0	3,79	80,8	19,9	6,6	31,4
Fon + Na ₉₀	275,7	2,58	61,4	0,88	20,8	3,87	91,3	22.1 5	7.4	32,8

При анализе части элементов питания, поступающих в почву с навозом и извлекаемых с основным продуктом, установлено, что количество азота, поступающего с навозом, составляет 26,1-35,5 кг/га в 1-й дозе (N60) и во 2-й дозе (N90) на 41,6-55,0 кг/га больше извлекаемой части, т. е. больше количества азота, произведенного по основному продукту, т. е. баланс, рассчитанный по количеству азота, произведенного по основному продукту, положительный.

Библиография

1. Бабаев А. Бабаев В. Основы экологического земледелия. Бакинское издательство «Ганун» 2011 383 с.
2. Багирова Б.Дж., Багиров Х.Дж. Влияние удобрений на продуктивность и плодородие почвы растений, выращиваемых в различных почвенно-климатических условиях. «Сборник трудов по почвоведению и агрохимии, том 23. Наука 2014. стр. 327.№1-2
3. Мовсумов З.Р. Влияние удобрений на интенсивность миграции элементов питания в почве и проникновение элементов питания в злаки. «Сборник трудов по почвоведению и агрохимии, том XI, часть II Наука 2010, стр. 185-189
4. Мамедов М.И. Влияние минеральных удобрений на накопление питательных веществ в листьях винограда и вынос их опадающими листьями. Сборник трудов по почвоведению и агрохимии, том 19 Наука 2011 стр. 389-39
5. Мовсумова Н.З. Влияние азотных удобрений различного состава на растение баклажана и некоторые его экологические характеристики. Монография МСВ-издание. Баку 2021. 146 с.

СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТОВОЙ РЕАКЦИИ РАСТЕНИЙ ТОМАТА НА ПОВЫШЕННУЮ ТЕМПЕРАТУРУ

Михня Н.И., Климэуцан Д.П., Рошка К.В.

Институт генетики, физиологии и защиты растений

г. Кишинёв, Республика Молдова

e-mail: mihneanadea@yahoo.com

Томаты - один из самых прибыльных овощей и один из самых потребляемых и популярных фруктов в мире [4, 9].

Во всем мире томаты являются важной частью разнообразного и сбалансированного питания, они обеспечивают разнообразную смесь питательных веществ, богаты витаминами, каротиноидами и фенольными соединениями [5, 6]. Засуха и высокие температуры в последние десятилетия стали основными ограничивающими факторами для роста, развития и продуктивности томата [7, 8].

Стрессовые температуры могут вызвать серьезные физиологические нарушения у растений томата, что приведет к сокращению вегетационного периода, ускорению цветения и созревания плодов [3] или неравномерному протеканию этих процессов [2].

Селекция томатов на устойчивость к высоким температурам приобретает важное значение для Республики Молдова, так как в период цветения томатов часто наблюдаются высокие температуры воздуха (35-55°C), что значительно снижает урожайность и качество плодов [8].

Целью наших исследований было определение устойчивости к повышенной температуре сортов томата, содержащих гены β (*carotene*) и *r* (*yellowflesh*), выявление устойчивых генотипов для дальнейшей селекционной работы.

Материалы и методы

Материалом для исследований служили 9 генотипов томата разного экологического происхождения. Из них 6 (Чаровница, Golden Jubilee, Местная форма из Тимишоара, Mil Orang, Breeding Line, Mia) содержат гены β (*carotene*) и 3 (Долгоносик, Оранжевые сосульки, Врожайный) - *r* (*yellowflesh*).

Опыты проводились в лабораторных условиях. Трехдневные растения подвергали воздействию высоких температур в течение 6 часов. Измеряли длину зародышевого корня, стебелька и проростка у 7-дневных растений [1]. Были использованы три уровня температур: оптимальная 25⁰С и стрессовые температуры 40 и 42⁰С.

Данные были обработаны в пакете программ STATISTICA 7.

Результаты исследований

В результате оценки сортов томата на жароустойчивость по длине зародышевого корешка, стебелька и проростка установлено, что жаростойкость варьировала в больших пределах в зависимости от генотипа и уровня температуры (табл. 1). Изменчивость устойчивости корешка варьировала в пределах 49,0...97,3% при температуре 40⁰С и 34,5...110,0 при температуре 42⁰С. Высокую степень устойчивости на стрессовые температуры проявляли сорта Breeding Line, Mia и местная форма из Тимишоара (табл. 1).

Таблица 1

Изменчивость признака жаростойкости у томата

Сорта	Устойчивость, %					
	По параметру длины корешка		По параметру длины стебелька		По параметру длины проростка	
	40 ⁰ С	42 ⁰ С	40 ⁰ С	42 ⁰ С	40 ⁰ С	42 ⁰ С
Чаровница	65,2	42,8	53,7	49,7	62,3	46,1
Долгоносик	74,4	68,8	69,9	114,6	73,0	86,3
Golden Jubilee	49,0	42,5	53,4	78,4	57,6	63,8
Местная форма из Тимишоара	97,3	88,9	90,2	141,9	94,7	83,4
MilOrang	74,4	71,7	62,0	98,8	69,4	83,1
Оранжевые сосулки	82,7	34,5	95,5	82,1	87,1	50,2
Врожайный	76,5	99,2	63,8	82,6	73,1	94,7
Breeding Line	92,8	86,5	66,6	69,2	80,9	77,7
Mia	92,7	110,0	84,5	102,7	87,2	107,3

Изменчивость устойчивости стебелька была выше по сравнению с корешком и варьировала в пределах 49,7...141,9%. Превышение 100%-ного уровня связано с проявлением эффекта

стимуляции при высокой температуре по сравнению с контрольным вариантом (25°C). Что касается длины проростка, из 18 случаев в 10 генотипы проявили высокую жаростойкость, в 5 – жаростойкость и в 3-х - среднюю жаростойкость. Большой интерес для дальнейших исследований представляют генотипы Мiа и местная форма из Тимишоара, обладающие высокой устойчивостью по всем изученным признакам.

Статистическая обработка экспериментальных данных по всем генотипам в двухфакторном дисперсионном анализе позволила определить изменчивость признаков и степень влияния каждого из факторов (генотип, температура) а также их взаимодействия на вариабельность изученных признаков (табл. 2).

Таблица 2

Факторный анализ взаимоотношений растение томата x температурный уровень

Источник вариации	Степень свободы	Средняя сумма квадратов	Вклад в источник вариабельности, %
<i>Длина корешка</i>			
Генотип	8	198,72*	17.4
Температура	2	809,04*	70.9
Взаимодействие генотип x температура	16	94,61*	8.3
Остаточные эффекты	54	38,61	3.4
<i>Длина стебелька</i>			
Генотип	8	67,97*	14,6
Температура	2	341,92*	73,3
Взаимодействие генотип x температура	16	43,30*	9,3
Остаточные эффекты	54	12,92	2,8
<i>Длина проростка</i>			
Генотип	8	419.1*	18,4
Температура	2	1588.1*	69,6
Взаимодействие генотип x температура	16	202.8*	8,9
Остаточные эффекты	54	72.2	3,1

*- $p \leq 0,05$.

Установлено, что вклад генотипа, температуры и их взаимодействия в источник вариабельности признака длины корешка составили 17,4; 70,9; 8,3%, стебелька – 14,6; 73,3; 9,3%, проростка – 18,4; 69,6; 8,9%, соответственно. Таким образом, для роста корешка, стебелька и проростка наибольшее значение имеет факторы температуры (70,9, 73,3 и 69,6%).

Выводы

1. Выявлено, что реакция растений томата (рост корешка, стебелька, проростка) на стрессовые температуры была различной и зависела от органа роста, генотипа и уровня температуры.

2. В результате факторного анализа установлено, что вклад температуры в вариабельность формирующихся органов растения томата существенно выше вклада генотипа.

3. Сорт Mia и местная форма из Тимишоара обладают высокой устойчивостью по всем изученным признакам, в связи с чем они представляют интерес в селекционной работе в качестве возможных геноисточников жароустойчивости.

Библиографический список

1. Ивакин А.П. Методические указания. Определение жаростойкости овощных культур по ростовой реакции проростков после прогревания их при высокой температуре. Ленинград: ВИР, г. Павловск, 1979, 9 с.

2. Arts I.C.W., Hollman P.C.H. Polyphenols and disease risk in epidemiologic studies. In: Am. J. Clin. Nutr., 2005, 81, p. 317–325.

3. Barone A. et al. Structural and Functional Genomics of Tomato. In: Intern. J. of Plant Genom. vol. 2008, Article ID 820274, 12 pages doi:10.1155/2008/820274.

4. Fernandes A. A., Martinez H. E. P., Fontes P. C. R. Produtividade, qualidade dos frutos e estado nutricional do tomateiro tipo longa vida conduzido com um cacho, em cultivo hidropônico, em função das fontes de nutrientes. In: Horticultura Brasileira, 2002, vol. 20, nr. 4, p. 564–570.

5. Li Y., Wang H., Zhang Y., Martin C. Can the world's favorite fruit, tomato, provide an effective biosynthetic chassis for high-value metabolites? In: Plant Cell Rep., 2018b, 37, p. 1443–1450.

6. Martí R., Roselló S., Cebolla-Cornejo J. Tomato as a source of carotenoids and polyphenols targeted to cancer prevention. Cancers (Basel), 2016, 8, E58. doi: 10.3390/cancers8060058.

7. Mihnea N., Botnari V., Lupașcu G. Tomato Varieties with High Indices of Productivity and Resistance to Environmental Factors. In: Ekin J. of Crop Breed. and Genet., 2016, 2(1), p.15-22.

8. Mihnea N., Lupașcu G. Heritability of the tomato genotypes resistance to the high temperatures of air. International Conference "Agriculture for Life, Life for Agriculture". Horticulture București Vol. LXII, 2018, 339-343.

9. Nasir M. U. et al. Tomato processing, lycopene and health benefits: a review. In: Science Letters, 2015, vol. 3, nr. 1, p. 1-5.

Исследования проведены в рамках проекта Государственной Программы 20.80009.7007.04 «Биотехнологии и генетические способы выявления, сохранения и использования агробиоразнообразия», финансируемой Национальным Агентством по Исследованиям и Развитию.

УДК 635.65:632.51

КОНТРОЛЬ БУР'ЯНІВ В АГРОФІТОЦЕНОЗАХ ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО

Окрушко С.Є.

Вінницький національний аграрний університет

м. Вінниця, Україна

e-mail: svetaokr@i.ua

Вступ. Забур'яненість агрофітоценозів спричиняє зниження урожайності культурних рослин. Різні культури неоднаково реагують на сумісний ріст із бур'янами. Навіть сортові особливості культурних рослин мають певний вплив на небажану рослинність. Бур'яни теж, в свою чергу, пристосовуються до змін у фітоценозах, які запроваджує людина. Присутність сегетальної рослинності в посівах овочевого гороху завдає значної шкоди культурним рослинам внаслідок конкуренції за фактори життєдіяльності. Тому якісний та своєчасний контроль бур'янів забезпечує зростання урожайності цієї цінної культури, попит на продукцію якої зростає за роками в світі та в Україні.

Найважливішим резервом росту урожайності являється найбільш повна реалізація потенційної продуктивності вирощуваних сортів, ефективне використання ґрунтово-кліматичних і матеріальних ресурсів [2].

Постановка проблеми. В сучасному землеробстві для регулювання рівня наявності та шкодочинності бур'янів перевагу надають хімічному методу. Але галузь овочівництва має певні відмінності в технологіях вирощування своїх культур. Насамперед, це стосується строків збирання врожаю. Значна частина видів овочевих рослин є затребуваною до настання технічної стиглості чи завершення їх вегетації. Тому із вибором післясходових гербіцидів для захисту цих видів слід бути дуже обачними. Залишкові кількості пестицидів можуть перевищувати допустимі концентрації через ранні строки збирання. Отже, варто максимально використовувати дію агротехнічних заходів у боротьбі із небажаною рослинністю та ретельно підбирати ґрунтові гербіциди й їх норми внесення [3, 4].

Мета: визначити видовий склад бур'янів та їх вплив на рослини гороху овочевого, оцінити ефективність агротехнічних заходів захисту культури.

Методи. Використовували кількісно-ваговий метод обліку бур'янів у польовому посліді. Урожай гороху овочевого збирали суцільним методом. Отримані результати опрацьовували методом дисперсійного аналізу.

Результати досліджень. Дослідження проводилися протягом 2020-2021 років. Ґрунтовий покрив дослідної ділянки – темно-сірий лісовий середньо-суглинкового механічного складу. Попередником гороху овочевого була картопля. Облікова площа кожного варіанту 20 м². Повторність у досліді 3-разова. Вирощували середньостиглий сорт Пегас.

Схема досліду передбачала контрольний варіант, на якому знищення бур'янів не проводили – був природний фон забур'янення у посівах гороху. На дослідних варіантах виконували контроль забур'янення шляхом виконання окремо досходового (через 5 днів після сівби – варіант 2) та післясходового (у фазі 3-4 листків – варіант 3) боронування середніми зубовими боролами та їх послідовного застосування (варіант 4). Швидкість руху агрегату була 5 км/год, а напрям – впоперек до розташування рядків. Для запобігання пошкодженню культурних рослин боронування виконували вдень,

коли тургор в них знижується. Також дотримання цих умов сприяє кращому знищенню проростків бур'янів.

Питання розробки та впровадженню адаптивної, біологічної, сортової технології вирощування зернобобових культур є досить важливим напрямком досліджень, необхідним для сільськогосподарського виробництва та заслуговує на увагу. Такий, що гарантує отримання високих рівнів врожаю з низьким вмістом шкідливих речовин правильний підхід, що відповідає світовій стратегії з досягненням відповідного рівня екологізації системи живлення рослин. Найважливіші напрямки інтенсифікації виробництва зернобобових культур та вимог до якості сировини є розробка ефективних моделей технології вирощування та виробництва якісного зерна бобових культур. За вирощування гороху важливе значення має виживаність рослин за весь період вегетації, тому що від цього показника залежить у подальшому формування продуктивності та отримання урожаю [7].

Зниження кількості бур'янів та рівня їх шкідливості в посівах гороху овочевого на початку вегетації є важливим завданням, від успішної реалізації якого залежатиме урожайність культури. Саме захист молодих культурних рослин у гербокритичний період забезпечує якісні стартові умови для них [5]. В подальшому, під час вегетації горох овочевий буде мати можливість самостійно своєю листостебельною масою пригнічувати бур'яни або складати їм достойну конкуренцію. Але на початку вегетації посіви гороху мають бути чистими від бур'янів.

Найпростішим та ефективним методом контролю бур'янів є боронування посівів гороху. Для знищення бур'янів у посівах доцільно проводити декілька боронувальних у фазі трьох-п'яти листків культури. Горох добре переносить незначне присипання землею. Через два-три дні рослини самі звільняються від ґрунту і потім добре ростуть [6].

Зниження рівня присутності й шкідливості бур'янів в агрофітоценозах гороху овочевого до економічно невідчутних показників є важливою умовою технології його вирощування.

На дослідній ділянці з багаторічних бур'янів зустрічалися поодинокі екземпляри осоту рожевого. Агротип забур'яненості – змішаний. Тому в дослідженнях було застосовано агротехнічний метод знищення бур'янів у посівах гороху овочевого. За літературними даними до 80-85% проростків бур'янів знищується

боронуванням. Найбільш вразливі вони у фазі білої ниточки. Так як частина проростків культурних рослин теж гине під час цих технологічних операцій, то було збільшено норму висіву на 10% на варіантах окремого досходового та післясходового боронування; та на 15% на варіанті їх послідовного виконання.

Аналіз видового складу бур'янів агрофітоценозах гороху овочевого показав присутність лободи білої, що належить до групи ранніх ярих. Це пояснюється тим, що вона має мінімальну температуру проростання $+8^{\circ}\text{C}$ і на час боронування її насіння перебуває у фазі спокою. Також були присутні види пізніх ярих бур'янів: гірчак шорсткий, галінсога дрібноквіткова, плоскуха звичайна, курачі очка польові, осот городній, паслін чорний. Із зимуючих видів зустрічалися грицики звичайні, латук дикий та триреберник непахучий [1].

На варіанті досходового боронування зменшення рівня забур'янення порівняно із контролем становило 64,8%, а на варіанті післясходового боронування – 69,3%. Сира маса бур'янів знизилася відповідно на 55,1% та 58,7%. Виконання дворазового боронування з метою захисту від бур'янів гороху овочевого знизило рівень присутності сегетальної рослинності на 78,1% та на 69,4% їх сиру масу.

Від шкідливої дії бур'янів урожайність зерна гороху овочевого знижувалася. Але агротехнічні заходи дозволяли стримувати рівень присутності бур'янів у посівах нижче рівня економічної шкодочинності (ЕПШ). На початку вегетації агрофітоценоз гороху овочевого був чистим від бур'янів. Це забезпечувало оптимальні стартові умови культурним рослинам. Поява в подальшому часі пізніх ярих та зимуючих бур'янів пригнічувалася горохом, що складав серйозну конкуренцію їм.

Урожайність гороху овочевого найвищою зафіксована на варіанті послідовного застосування досходового та післясходового боронування. Становила вона 3,52 т/га насіння. Нижчі показники зафіксовані на інших дослідних варіантах. Виконання лише досходового боронування найменше вплинуло на рівень забур'яненості території, тому урожайність була 3,28 т/га, а на ділянках післясходового боронування – 3,34 т/га насіння гороху овочевого.

Висновки. За використання безгербіцидної технології вирощування гороху овочевого рекомендується виконувати досходове

та післясходове боронування посівів, що забезпечує стримання рівня присутності бур'янів нижче рівня економічного порогу шкодочинності на територіях чистих від багаторічних бур'янів.

Список використаних джерел

1. Дубровін В.В. Атлас бур'янів. Сингента. 2020. 180 с.
2. Король Л.В. Формування фотосинтетичного апарату гороху залежно від впливу добрив та регуляторів росту в умовах Лісостепу України. Збірник наукових праць БДАУ. *Агробіологія*. 2017. № 1. С. 121-127.
3. Окрушко С.Є. Вплив контролю забур'янення на урожайність гороху посівного. *Norwegian Journal of Development of the International Science*, 2020. № 41. Vol. 1. С. 3-8. Норвегія
4. Окрушко С.Є. Оцінка регулювання присутності бур'янів в агрофітоценозах гороху посівного. *Polish Journal of Science*, 2020. № 27. Vol. 1. С. 4-9. Польща
5. Okrushko S.Y. Control Of weeds in agrophytocenoses of sowing peas. *Colloquim- journal*. 2021. № 7 (94). С. 1. Р. 32-36. Польща.
6. Сторчоус І. Система захисту гороху від бур'янів
<https://propozitsiya.com/ua/sistema-zashchity-goroha-ot-sornyakov>.
7. Телекало Н.В. Вплив комплексу технологічних прийомів на вирощування гороху посівного. *Сільське господарство та лісівництво*, 2019. № 13. С. 84-93.

УДК 631.527: 635.611

СОРТИ-ЕТАЛОНИ ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК ЗРАЗКІВ ГЕНОФОНДУ ДИНИ ЗВИЧАЙНОЇ

Палінчак О.В.

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН
с. Олександрівка, Дніпровський район, Дніпропетровська обл., Україна
e-mail: Orytnoe@i.ua

Вступ. Мобілізація світових генетичних ресурсів, їх вивчення та доведення до можливостей практичного використання відкриває нові прогресивні резерви в сортовій та гетерозисній селекції

сільськогосподарських культур.

Сучасний стан вивчення генетичних ресурсів рослин передбачає гармонізацію системи ідентифікації морфологічних ознак рослини та плодів зразків генофонду з чинними міжнародними нормативними документами. Наразі Українським інститутом експертизи сортів рослин запропонована відповідна методика для дині звичайної, яка базується на рекомендаціях Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин (UPOV TG/104/5) [1].

Але головним недоліком даної методики є те, що в колекціях генетичного різноманіття наукових установ не представлені в повному обсязі сорти-еталони ідентифікаційних ознак. При описі інтродукованих та зареєстрованих зразків генофонду дині звичайної виникають певні труднощі, щодо визначення ступенів виявлення морфологічних особливостей. Тому, з метою оптимізації роботи з генетичними ресурсами, у Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН було проведено вивчення колекційного матеріалу баштанних рослин та запропоновано зразки, які б могли стати еталонами ознак за різними рівнями їх вираження та які є наявними в колекції.

Колекція генетичного різноманіття дині звичайної, що зібрана у Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН представлена 268 зразками, які різняться за біологічним статусом: 80 – селекційні сорти, 44 – сорти та форми народної селекції, 3 – селекційні лінії та 141 зразок з невизначеним статусом. Серед усіх зразків паспортизованими є 230, або 86%; на довгострокове зберігання у Національне сховище закладено насіння 134 зразків.

Актуальність наукової роботи з визначення сортів-еталонів ідентифікаційних ознак пов'язана з необхідністю достовірної оцінки їх ступенів виявлення у польових умовах.

Мета досліджень – провести комплексну оцінку зразків дині звичайної та виділити сорти-еталони ідентифікаційних ознак паростка та листової пластинки. Дослідження проводили у ДДС ІОБ НААН у 2021 р. Досліди закладали згідно з існуючими методиками в овочівництві і баштанництві [2]. Методи досліджень: польові (обліки, спостереження), статистичні. Опис морфологічних ідентифікаційних ознак здійснювали методом візуальної оцінки та за допомогою вимірювань чи підрахунків. Технологія вирощування дині загальноприйнята для зони північного Степу України [3].

Результати досліджень. В розсаднику еталонів здійснили оцінку колекційних зразків дині за основними ідентифікаційними ознаками паростка та листової пластинки.

Пошук еталонів вели згідно таблиці ознак за 8 ознаками та 26 рівнями їх вираження. Було виявлено наступні зразки, стабільні за ступенем виявлення вивчених ознак:

Паросток – розмір сім'ядолей (ознака 2): дуже малий (1), малий (3), середній (5) – **еталон** Classic, Westlandse, великий (7) – **еталон** Perlita, Farous, Дністровська, Iroquis, дуже великий (9) – **еталон** Зразок 5804, Місцевий №7030.

Паросток – інтенсивність зеленого забарвлення сім'ядолей (ознака 3): слабка (3) – **еталон** Ефіопка, помірна (5) – **еталон** Оригинальная 46, Perlita, Ракета, Бронзовка, сильна (7) – **еталон** Takada, Місцевий 6209.

Листкова пластинка – розмір (ознака 4): малий (3) – **еталон** Оригинальная 46, Perlita, Ракета, Бронзовка, середній (5) – **еталон** Takada, Місцевий 5572, великий (7).

Листкова пластинка – інтенсивність зеленого забарвлення (ознака 5): слабка (3) – **еталон** Осіння 6, Шите 216, Скороспілка-М, помірна (5) – **еталон** Оригинальная 46, Бронзовка, сильна (7) – **еталон** Perlita, Ракета.

Листкова пластинка – вираженість лопатей (ознака 6): слабка (3) – **еталон** Оригинальная 46, Ракета, Бронзовка, помірна (5) – **еталон** Perlita, La yolla, Харде 5, сильна (7) – **еталон** Takada, Місцевий 4507, Місцева 5572.

Листкова пластинка – верхівкова лопать за довжиною (ознака 7): коротка (3) – **еталон** Оригинальная 46, Perlita, Ракета, Бронзовка, середня (5) – **еталон** Iroquis, Layolla, Харде 5, довга (7) – **еталон** Takada, Місцевий 4507, Місцева 5572.

Листкова пластинка – зубчастість країв (ознака 8): слабка (3) – **еталон** Оригинальная 46, Perlita, Ракета, Бронзовка, помірна (5) – **еталон** Farous, Осіння 6, Харде 5, сильна (7) – **еталон** Lednický, Takada.

Листкова пластинка – пухирчастість (ознака 9): слабка (3) – **еталон** Оригинальная 46, Perlita, Ракета, Бронзовка, помірна (5) – **еталон** Farous, Осіння 6, Харде 5, сильна (9) – **еталон** Lednický, Takada.

За результатами морфо-біологічного оцінювання рослин виділили сорти-еталони за розміром і інтенсивністю зеленого

забарвлення сім'ядолей (2 ознаки, 6 рівнів вираження, 8 зразків – Classic (UL3800523), Westlandse (UL3800524), Perlita (UL3800035), Farous (UL3800242), Дністровська (UL3800362), Iroquis (UL3800381), Зразок 5804 (UL3800534), Місцевий №7030 (UL3800479)) та ідентифікаційними особливостями листкової пластинки (6 ознак, 17 рівнів вираження, 15 зразків – Оригінальна 46 (UL3800027), Perlita (UL3800035), Ракета (UL3800051), Бронзовка (UL3800085), Takada (UL3800522), Місцевий 5572 (UL3800530), Осіння 6 (UL3800348), Шите 216 (UL3800369), Скороспілка-М (UL3800481), La yolla (UL3800295), Харде 5 (UL3800368), Iroquis (UL3800381), Місцевий 4507 (UL3800526), Farous (UL3800242), Lednický (UL3800457)).

Висновки. Серед колекції генетичного різноманіття дині звичайної, яка зібрана у Дніпропетровській дослідній станції ІОБ НААН, визначено 22 сорти-еталони за 8 ознаками паростка та листкової пластинки та 23 рівнями їх вираження.

Список використаних джерел

1. Методика проведення експертизи сортів рослин групи овочевих, картоплі та грибів на відмінність, однорідність і стабільність / Український інститут експертизи сортів рослин. Київ, 2016. С. 246–272.
2. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві; за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.
3. ДСТУ 5045:2008. Кавун, диня, гарбуз. Технологія вирощування. Загальні вимоги. [Чинний від 2009-07-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. III, 11 с. (Національний стандарт України).

ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНИХ ГІБРИДІВ І СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ВОДНОГО РЕЖИМУ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ

Писаренко Н.В., Сидорчук В.І.

Поліське дослідне відділення
Інституту картоплярства НААН
с. Федорівка, Житомирська обл., Україна
e-mail: pisarenkonatalia1978@gmail.com

Важливою проблемою залишається отримання стійких, стабільних урожаїв картоплі в різні за метеорологічними умовами роки. Оскільки, в останні десятиліття, спостерігається прогресуюча зміна клімату в бік потепління, що зумовлює збільшення років з тривалими періодами посухи, які негативно впливають на урожайність сільськогосподарських культур, оскільки погодна складова врожаю у нашій державі становить понад 50% [1]. Одним із основних етапів в селекційному процесі – визначення реакції генотипу на зміну умов середовища та формування шляхом селекції стійких до можливих температурних стресів, засолення ґрунту й дефіциту вологи сортів і гібридів культурних рослин. Доведено, що всередині однієї групи стиглості спостерігається значна різниця між сортозразками за інтенсивністю накопичення врожаю, оскільки різні форми неоднаково реагують на зміну кліматичних умов впродовж вегетації. Фізіологічний показник посухостійкості, як властивість сорту, сама по собі не може збільшити врожайність бульб картоплі, проте сприятиме зменшення негативного впливу посушливого періоду на рослину. Доцільно постійно здійснювати вивчення найбільш продуктивних генотипів картоплі, насамперед, за оцінкою стійкості до посухи, що дозволить протистояти лімітуючим чинникам природно-кліматичних умов [2].

Метою досліджень – оцінити перспективний гібридний і сортовий матеріал картоплі селекції за інтегральними показниками посухостійкості.

Методи – польові, лабораторні, селекційно-генетичні, статистичні.

Дослідження проводилися впродовж 2020-2021 рр. в зоні Центрального Полісся (лабораторія селекції картоплі Поліського

дослідного відділення Інституту картоплярства НААН). Ґрунти дерново-слабопідзолистий, глинисто-піщаний, з низькою природною родючістю (рН – 4.5 – 5.2; рухомого фосфору і калію, відповідно – 3,0–5,0 мг. екв. на 100 г ґрунту).

Водний дефіцит (ВД), коефіцієнти водоутримання (Кву), водовідновлення (Квв) і посухостійкості (Кпс) листків здійснювали за методом [3]. Для цього відбирали середні зразки листків (по 10 шт.) із середнього ярусу рослин картоплі у трикратній повторності. В лабораторії зразки розміщували на стелажах у провітрюваному приміщенні і залишали в умовах кімнатної температури на 24 години. Після підсушування листки повторно зважували і занурювали в ємності з водою також на 24 години. Після насичення водою їх знову зважували і за формулами відповідно 1, 2, 3, 4 розраховували відповідні коефіцієнти [4]:

$$\text{водоутримання } K_{\text{ву}} = \frac{\text{Маса листків після підсихання}}{\text{Маса свіжих листків}} \times 100\%; \quad (1)$$

$$\text{водовідновлення } K_{\text{вв}} = \frac{\text{Маса листків після насичення водою}}{\text{Маса свіжих листків}} \times 100\%; \quad (2)$$

$$\text{посухостійкість } K_{\text{пс}} = \frac{K_{\text{ву}} \times K_{\text{вв}}}{100\%} \quad (3)$$

$$\text{водний дефіцит } ВД = \frac{K_{\text{вв}} - 1}{K_{\text{вв}} - K_{\text{ву}}} \quad (4)$$

Вивчення інтегральних показників водного режиму проводили з гібридами і сортами (різних груп стиглості) конкурсно-екологічного та основного сортовипробування, а саме: ранніх – П.13.48-22, П.10.9-3, П.14.3/5, 3.16.50/8, П.15.25/4, П.13.42/3, П.13.22/3, П.14.3-2, 3.14.49-7, Н.15.119-4, Н.14.41-22, Ч.14.316-1, Ч.14.209-1, Серпанок, Радомисль, Тирас і Базалія; середньоранніх – П.15.5/10, П.12.14-8, П.15.5/27, П.14.43-18, П.13.52-11, П.15.56-10, 3.14.73/9, 3.14.64-2, 3.16.40/2, Г.13.37с40, Ч.14.215-4, Ч.13.237-2, Ч.14.298-1 Нагорода Партнер, Межирічка 11 і Левада ; середньостиглих і пізніх – П.12.4-3, П.14.17-14, П.15.36-3, П.09.26/2, П.15.43-7, 3.15.96/4, 3.15.87-2, Г.11.23/12, Н.14.24-14, Н.15.1-3, Н.15.157-4, Олександрит, Слов'янка, Явір, Червона рута, Авангард і Летана.

Результати досліджень. За результатами оцінки селекційного матеріалу картоплі на стійкість його до посухи встановлено, що розмах варіювання коефіцієнта водоутримання складає:

– в групі ранніх генотипів: у сортів від 72,7 % до 80 %, а в гібридів 58,9–76,5 %. Найвищий показник водоутримання листя картоплі ($K_{ву} \geq 70$ %) відмічено в зразків: Серпанок, Радомисль, Тирас, Базалія, П.10.9-3, П.13.42/3, П.13.22/3, 3.14.49-7, Н.15.119-4, Н.14.41-22;

– в групі середньоранніх межі прояву становили: в сортів 65,6–73,4 %, тоді як в гібридів від 63,5 % до 74 %. $K_{ву} \geq 70$ % проявили генотипи: Левада, Нагорода, П.12.14-8, 3.14.73/9, Г.13.37с40, Ч.14.215-4, Ч.13.237-2, Ч.14.298-1;

– в групі середньостиглих і пізніх коливання показника складає: в сортів від 65 % до 77 %, в перспективних форм – 65,1–73 %. Високе значення показник водоутримання листя картоплі ($K_{ву} \geq 70$ %) відмічено в сортозразків: Слов'янка, Явір, Червона рута, П.09.26/2 і Н.15.157-4.

Як свідчать отримані результати досліджень коефіцієнт водовідновлення ($K_{вв}$) варіював також у перспективних форм і сортів картоплі в залежності від груп стиглості: в ранньостиглих складав від 87,3 % до 114,5 %, в середньоранніх – 79,4–107,4 %, а середньостиглих і пізніх від 78 % до 107 %. Так, сортозразки: Авангард, Нагорода, Радомисль П.15.25/4, П.15.25/4, П.14.3-2, П.13.52-11, П.15.43-7, Г.13.37с40, П.15.56-10, Ч.14.215-4, Ч.14.298-1, Ч.14.209-1, П.09.26/2, П.13.22/3, Ч.14.316-1 проявили $K_{вв} \geq 100\%$. Відмітимо, що з тринадцяти попередньо відмічених гібридів картоплі одинадцять є скоростиглими формами.

Коефіцієнт посухостійкості — це мінливий показник, який визначає якість середовища, високий рівень якого свідчить про значну пластичність виду та його адаптаційні можливості. Так, високий показник коефіцієнту посухостійкості ($K_{пс} \leq 70$ %), відмічено в сортозразків картоплі: – групи ранніх: Тирас, Базалія, Радомисль, П.13.42/3, П.13.22/3, П.14.3-2, 3.14.49-7, Н.14.41-22, Ч.14.316-1, Ч.14.209-1; – середньоранніх: Нагорода, П.13.52-11, П.15.56-10, Г.13.37с40, Ч.14.215-4, Ч.13.237-2, Ч.14.298-1; середньостиглих і пізніх: Слов'янка, Явір, П.09.26/2 і П.15.43-7.

Водний дефіцит (ВД) є одним з інтегральних показників фізіологічного стану рослин, який спричиняє зниження ступеня поглинання води, кореневого потенціалу, інтенсивності транспірації, фотосинтезу, активності ферментних систем, процесів росту і розвитку рослин [5]. Так, водний дефіцит в межах 10% не чинить

шкоди рослинам, в межах 10–20 % припустимо, < 25 % негативна дія, при 50 % фотосинтез повністю припиняється.

Згідно аналізу отриманих даних, встановлено, що коефіцієнт водного дефіциту сортозразків картоплі в більшості знаходився в межах 2,5–6,9%, що свідчить про нормальне забезпечення рослин в даний період вологою.

Встановлено, що, впродовж двох років, найвищу стійкість до посухи (на рівні 9 балів) проявили: сорти – Тирас, Радомисль. Базалія, Нагорода і Явір; гібриди – П.13.42/3, П.14.3-2, П.13.52-11, П.15.43-7, П.15.56-10, З.14.49-7, Г.13.37с40, Н.14.41-22, Ч.14.215-4, Ч.14.316-1, Ч.13.237-2.

Висновок. Виділені сорти і гібриди картоплі з високою стійкістю до посухи рекомендуються використовувати в селекційній роботі з метою створення нового перспективного матеріалу резистентного до несприятливих погодних чинників та в господарствах різних форм власності, що розташовані в менш сприятливих ґрунтово-кліматичних зонах України.

Список використаних джерел

1. Григорюк І. П., Мицько В. М., Ткачов В. І. Фізіологічні аспекти посухостійкості картоплі. *Наукові записки: Тернопільський педуніверситет. Сер.: Біологія.* 2000. № 3/10. С. 22–29.
2. Осипчук А. А. Стратегія селекції картоплі в умовах зміни клімату та інших факторів навколишнього середовища. *Картоплярство України.* 2010. № 3–4. С. 6–8.
3. Григорюк И. А., Ткачев В. И., Савинский С.В., Мусиенко Н. Н. Современные методы исследования и оценки засухо- и жароустойчивости растений. Київ: Наук. світ, 2003. С. 139
4. Патент 45055 А, МПК А01G/00(20006.01). Спосіб оцінки стійкості сортів картоплі до посухи / Григорюк І. П., Ткачов В. І., Нижник Т. П., Мицько В. М., Войцешина Н. І.; заявник Інститут фізіології і генетики НАН України. № 20001042626; заявл. 18.04.2001; опубл. 15.03.2002, Бюл. № 3, 2002 р.
5. Шматько И.Г., Григорюк И.А., Шведова О.Е. Устойчивость растений к водному и температурному стрессам. Киев: Наук. думка, 1989. С. 224.

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО СОЗДАНИЮ ГИБРИДОВ ТОМАТА С РАЗНОЙ ОКРАСКОЙ ПЛОДА

Питюл М.Д., Секриер С.А.

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства», г. Тирасполь,
Приднестровье, Республика Молдова
e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

Среди овощных культур томат занимает одно из ведущих мест в мире. Ведущее положение культуры томата обусловлено успешной селекционной работой, благодаря которой к настоящему времени созданы многочисленные линии и сорта, отвечающие требованиям сельскохозяйственного производства и любительского огородничества.

Но в условиях сильной конкуренции за овладение рынком производство тепличных томатов значительно возросли требования, как к производителям, так и потребителям. Поэтому необходимо создавать новые более конкурентоспособные гибриды разных сроков созревания, отличающиеся высокой урожайностью, транспортабельностью, лежкостью, выравненностью плодов по форме и массе, с разной окраской плода, лучшими вкусовыми качествами, не уступающие иностранным гибридам по устойчивости к болезням, но значительно превосходящие их по устойчивости растений на первых этапах энтогенеза к пониженным и повышенным температурам в летний период [1, 2].

Цель. Создание конкурентоспособных гетерозисных гибридов томата с разной окраской, формой плода, с повышенными вкусовыми качествами и пригодностью для выращивания в пленочных теплицах и открытом грунте.

Методы

Исследования проводили в условиях весенне-летней пленочной теплицы в 2020-2021 гг. В качестве материнских линий с ФМС и рецессивными маркерными признаками “ae” (отсутствие антоциановой окраски) 155, 168, 234, 286, 319, 331, 468, 661. Отцовскими формами были детерминантные и индетерминантные фертильные линии: 105, 108, 235, 323, 351, 357, 389, 417, 733. Скрещивания проводили по типу топкросса. Посев 16-22 марта в

необогреваемой пленочной теплице. Рассадку высаживали 28-30 апреля, по схеме 80х35 см, учетная площадь 1,2 м², повторность 3-4-кратная.

В конкурсном испытании пять красноплодных гибрида сравнивали со стандартами Меркурий и четыре оранжевоплодные гибриды сравнивали гибридом Задор и сортом Луч.

Во время вегетации растения подвязывали и формировали в один-два стебля. Урожай убирали по мере созревания плодов, начиная с 12-15 июля. Статистическая обработка экспериментальных данных проведена по Методическим указаниям... ВАСХНИЛ [3].

Результаты исследований

В питомнике конкурсного испытания красноплодных детерминантных гибридов интерес представляли по скороспелости гибриды Мариэль, Восторг и 319, вступившие в плодоношение через 88-90 дней после всходов (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика ранних детерминантных гибридов томата с разной формой и окраской плода (среднее за 2020-2021 гг.)

Гибрид	Период «всходы – массовое созревание », дни	Урожайность товарных плодов				Масс а плод а, г
		за первые 10 дней		общая		
		кг/м ²	% к St.	кг/м ²	% к St.	
а) красноплодные						
F ₁ Меркурий, St.	92	3,6	100	13,5	100	119
F ₁ Мариэль	90	4,8	33	18,3	36	149
F ₁ Восторг	88	4,6	28	16,8	24	140
F ₁ Кумир	109	4,5	25	16,5	22	180
F ₁ 319	90	4,4	22	17,0	26	154
б) оранжевоплодные						
F ₁ Задор, St.	87	3,6	100	130	100	125
F ₁ Услада	90	4,6	28	15,9	22	140
F ₁ 343	88	4,0	11	14,0	8	120
с. Луч, St.	90	2,2	100	8,5	100	65
F ₁ Оранжевый хит	86	3,7	68	11,8	39	97
F ₁ 163/55	90	3,0	36	11,5	35	91

Представленные гибриды отличаются не только скороспелостью, но и дружной отдачей раннего урожая. За первые 10 дней плодоношения все гибриды имели существенное преимущество перед стандартом. Наибольшей дружностью плодоношения характеризовались гибриды Мариэль и Восторг, превысившие стандарт на 28-33%. На конец уборки после 20 сентября общая урожайность у гибрида Мариэль составила 18,3 кг/м² против 13,5 у стандарта.

Среди оранжевоплодных гибридов наиболее скороспелыми (86-87 дней) были гибриды Задор, 343 и Оранжевый хит. Ранняя урожайность гибрида Услада составила 4,6 кг/м², больше чем у стандарта на 1 кг/м². Гибрид Оранжевый хит превысил стандарт на 68%.

В этом питомнике по комплексу признаков лучшими были Услада и Оранжевый хит, превосходящие по ранней и общей урожайности и массе плода. В этой же группе гибридов очень интересен и гибрид 163/55, вступивший в плодоношение на 90 день на уровне стандарта, но существенно превосходящие его по дружности плодоношения, урожайности и массе плода.

Химический состав плодов у перспективных гибридов Мариэль, Восторг, Кумир, Услада и Оранжевый хит варьировал в зависимости от года исследований, незначительно отличались от стандартов (табл. 2).

Содержание сухого вещества у перспективных гибридов 5,6-6,0%, общего сахара 3,3-4,0%, аскорбиновой кислоты 25,8-29,2 мг/100 г при средней кислотности 0,39-0,40%.

Говоря о разнообразных свойствах томата, всегда указывают на ту или иную их полезность. Оранжевоплодные томаты отличаются высоким содержанием бета-каротина и аскорбиновой кислоты такие гибриды, как Задор, Услада и Оранжевый хит, содержащие от 3,5 до 3,9 мг/100 г. Но некоторые из них способны накапливать в себе довольно высокую концентрацию ликопина, как у гибридов Мариэль, Восторг, Кумир и 319 – 5,0-6,0 мг/100 г сырой массы – красного пигмента из каратиноидов. Ликопин является антиоксидантом, который необходим людям с пониженным иммунитетом, а также пожилого возраста и в тех районах, где загрязненность с радиоактивными изотопами.

Таблица 2

**Химический состав плодов ранних гибридов томата
(среднее за 2020-2021 гг.)**

Гибрид	Сухое веще- ство, %	Общи й сахар, %	Кисло- т- ность, %	Вита- мин С, мг/ 100 г	β-каро- тин, мг/ 100 г	Лико- пин, мг/ 100 г
F ₁ Меркурий, St.	5,0	2,9	0,46	22,3	-	-
F ₁ Мариэль	5,6	3,3	0,40	25,8	-	5,5
F ₁ Восторг	5,6	3,3	0,39	28,5	-	6,2
F ₁ Кумир	5,5	3,7	0,42	30,4	-	6,0
F ₁ 319	5,2	3,1	0,40	26,5	-	5,0
F ₁ Задор, St.	5,6	4,0	0,42	26,1	3,5	-
F ₁ Услада	6,0	4,0	0,40	29,2	3,6	-
с. Луч, St.	5,0	3,6	0,44	22,8	2,2	-
F ₁ Оранжевый хит	5,8	4,0	0,39	27,5	3,9	-

Достоинством новых и перспективных гибридов Мариэль, Восторг, Задор, Услада и Оранжевый хит является совмещение раннеспелости, крупноплодности плода 140-180 и 91-97 г, а также преодоление отрицательной корреляции между содержанием бета-каротина и ликопина и размером плода. По типу топкросса с участием новых исходных форм получены более конкурентоспособные ранние гибриды с разной окраской плода. Для пленочных теплиц и открытого грунта созданы ранние перспективные гибриды Восторг, Кумир, Услада и Оранжевый хит с повышенным содержанием бета-каротина и ликопина, пригодностью для свежего потребления и изготовления томатопродуктов.

Выводы

1. Для пленочных теплиц наиболее перспективны новые детерминантные красноплодные гибриды Мариэль и Восторг, содержащие ликопин 5,5-6,2 мг/100 г с урожайностью 17,0-18,0 кг/м² и массой плода 140-149 г.

2. Ультраранний оранжевоплодный гибрид Задор массой 12-130 г, а также ранний гибрид Услава с ярко-оранжевыми плодами урожайностью 15,0-16,0 кг/м² и F₁ Оранжевый хит с цилиндрической формой плода массой 90-100 г, содержащие бета-каротин 3,5-3,9 мг/100 г, пригодностью для выращивания в пленочных теплицах и открытого грунта.

3. По типу топкросса с участием новых исходных форм получены более конкурентоспособные, дружносозревающие ранние гибриды с разной формой, массой и окраской плода и высокими вкусовыми качествами.

Список использованных источников

1. Выродова А.П., Жужа Е.Д. Качество плодов раннеспелых сортов томата в южном Приднестровье. – В.: Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы. – Мат-лы докл. сообщ. – Москва, 2008. – Т. 1. – С. 171-173.

2. Кильчевский А.В., Исаков А.В. Изучение истинного гетерозиса и степени доминирования у гибридов томата в необогреваемых пленочных теплицах // Овощеводство: Сб. науч. тр. – Минск, 2010. – Т. 17. – С. 259-263.

3. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. – Москва: ВАСХНИЛ, 1986. – 112 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЕТЕРМИНАНТНЫХ ГИБРИДОВ ТОМАТА ДЛЯ РЕДКИХ СБОРОВ

Питюл М.Д., Спиваков Е.Ю., Василиогло Н.И.
ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»
г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова
e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

В связи с внедрением в сельском хозяйстве рыночных отношений, ситуация в открытом грунте по выращиванию томатов кардинально изменилась.

Создание гибридов позволило быстро реагировать на изменяющиеся требования рынка и обеспечивать эффективную защиту интеллектуальной собственности. В гибридах можно было быстрее преодолеть отрицательные признаки и тесную сцепленность генов, контролирующих положительные и отрицательные признаки, а также быстро вводить в генотип гибрида новые хозяйственно полезные признаки и свойства [3].

Планомерная работа по созданию гетерозисных гибридов в Советском Союзе началась после Второй мировой войны в основных селекционных центрах – ВИР, Грибовская овощная селекционная опытная станция ТСХА, НИИОХ, Украинский НИИ овощеводства и картофелеводства, Молдавский НИИ орошаемого земледелия и овощеводства [2].

Гибриды F_1 можно получить двумя путями: 1) на фертильной основе, когда в качестве родительских форм используются фертильные линии и 2) на стерильной основе с использованием в качестве материнских форм линий с мужской функциональной (ФМС) или ядерной стерильностью.

Оба пути имеют свои достоинства и недостатки. При получении гибридов на фертильной основе есть вероятность использования и репродуцирования семян гибридов второго и более высоких поколений, особенно при гибридизации близких по морфологии и биологии форм. Использование форм с ядерной мужской стерильностью связано с трудностями размножения материнских форм.

В Приднестровском НИИ сельского хозяйства (ПНИИСХ) создание гибридов проводится в основном на базе ФМС. С 2010 года в ПНИИСХ основным направлением в селекции томата для открытого грунта является создание гибридов F₁. Немаловажным «плюсом» при внедрении в производство гибридов будет являться контроль оригинатора за семеноводством товарных (гибридных) семян, что исключает возможность бесконтрольного размножения семян низких репродукций, как это нередко наблюдается при семеноводстве сортов.

Цель

Новые гетерозисные гибриды томата для редких сборов Внучок и Флуераш, полученных при использовании материнских линий с функциональной мужской стерильностью, пригодностью для выращивания в открытом грунте, потребления в свежем виде, консервирования и изготовления томатопродуктов.

Методы

Материалом для исследований являлись линии и гибриды F₁, полученные на основе форм с ФМС. Стандарты – сорт Лагуна селекции ПНИИСХ и Рио Гранде голландской селекции.

Опыты по испытанию гибридов F₁ проведены в открытом грунте в питомнике конкурсного испытания в 2020 и 2021 годах. Посев семян проводили в третьей декаде марта в пленочной теплице.

Высадка рассады в открытый грунт – в первой декаде мая рассадопосадочной машиной СКН-6 по схеме (90+50)х25-30 см, что обеспечивало густоту стояния 50-55 тыс. раст./га.

Химико-технологическую оценку плодов проводили в почвенной лаборатории Приднестровского НИИ сельского хозяйства.

Математическую обработку полученных данных проводили по методике Б.А. Доспехова [5].

Результаты исследований

В качестве материнских форм при создании гибридов томата для открытого грунта использовали линии 412 и 649 с ФМС, которые характеризовались высокой степенью стерильности.

Линия 412 по морфологическим характеристикам относится к детерминантному типу роста, линия 649 – детерминантная, более крупноплодная. Обе линии не имеют маркерных признаков, которые позволили контролировать гибридность на ранних стадиях развития гибридных растений.

В качестве отцовских форм использовали среднеспелые фертильные линии 347 и 353.

Новые перспективные гибриды испытывались в открытом грунте в сравнении со стандартами Рио Гранде и Лагуна.

F₁ Внучок – среднеспелый. Период от всходов до начала созревания составляет 105-110 дней (табл. 1). Урожайность за два сбора на 10 августа составила 24-25 т/га, общая 57-60 т/га. Максимальная урожайность гибрида 70 т/га и более.

Таблица 1

**Характеристика нового детерминантного гибрида томата
F₁ Внучок (среднее за 2020-2021 гг.)**

Признаки	Лагуна, St.	F ₁ Внучок	Отклонение от стандарта
Период от всходов до созревания, дней	115	109	9
Урожайность товарных плодов, т/га			
- за два сбора (на 10.08)	19,5	24,6	+5,1
- общая	52,1	57,8	+5,7
- стандартность, %	86	88	+8
Плод			
- средняя масса, г	85	100	+15
- форма	овальная	овальная	-
- окраска	красная	красная	-
Химико-технологическая оценка			
- сухое вещество, %	5,0	6,0	+1,0
- общий сахар, %	3,5	4,3	+0,8
- аскорбиновая кислота, мг/100 г	22,9	27,4	+4,5
- растрескиваемость плодов, %	37	13	+24
- деформация плодов, %	29	13	+16
- томатный сок, балл	4,5	4,8	+0,3
- цветность по Агтрон Е-5, ед.	4,0	39	-1
- дегустационная оценка, балл	4,7	4,9	+0,2

Превышение над стандартом по ранней урожайности 31% и по общей 16%. Выход стандартных плодов составляет 88%. Более высокая стандартность обусловлена большей массой плода, средняя масса 90-100 г. Форма плода овальная, без зеленого пятна при созревании.

Как показывают данные, у гибрида F₁ Внучок содержание сухого вещества составило 5,0%, общего сахара 3,5%, аскорбиновой кислоты – 27,4 мг/100 г. Соотношение сахаров и кислот наиболее сбалансированное (СКК около 8,0 ед.).

Анализ плодов на наличие дефектов и растрескиваемость показал, что консервы, изготовленные из гибрида F₁ Внучок, соответствуют первому сорту [2, 4].

Томатный сок, изготовленный из плодов гибрида, получил высокую общую дегустационную оценку 4,8 балла. Цветность томатопродуктов по прибору Агтрон Е-5 должна быть не менее 40 ед. [4]. Сок из плодов F₁ Внучок соответствует по цветности первому сорту.

Устойчивость к основным заболеваниям томата в открытом грунте – альтернариозу – средняя.

F₁ Флуераш – среднеспелый, вступает в плодоношение через 95-100 дней после массовых всходов (табл. 2). Урожайность на 10 августа составила 24-25 т/га, превышение 25%, а общая 60-61 т/га. Выход стандартных плодов – 90%. Масса плода 90-100 г, цилиндрической формы, без зеленого пятна у плодоножки и бесколенчатым сочленением, ярко-красной окраски.

Перспективный гибрид F₁ Флуераш по химическому составу плодов превышает стандарт по всем показателям. Плоды слабо деформируются, меньше, чем у стандарта. Консервы, изготовленные из гибрида F₁ Флуераш, имели минимальный процент по растрескиваемости плодов. Томатный сок из перспективного гибрида получил общую дегустационную оценку 4,8 балла, что соответствует требованиям ГОСТа, предъявляемым для плодов, предназначенных для цельноплодного консервирования [4].

Новые гибриды предназначены для редких сборов.

Назначение и использование плодов – для свежего потребления, изготовления консервов и томатного сока.

Таблица 2

**Характеристика нового детерминантного гибрида томата
F₁ Флуераш (среднее за 2020-2021 гг.)**

Признаки	Рио Гранде, St.	F ₁ Флуераш	Отклонение от стандарта
Период от всходов до созревания, дней	98	100	-2
Урожайность товарных плодов, т/га			
- за два сбора (до 10.08)	20,0	24,8	+4,8
- общая	55,0	61	+6,0
- стандартность, %	84	90	+0,6
Плод			
- средняя масса, г	80	100	+20
- форма	цилиндрическая	цилиндрическая	-
- окраска	красная	красная	-
Химико-технологическая оценка			
- сухое вещество, %	4,6	5,0	+0,4
- общий сахар, %	3,0	3,4	+0,4
- аскорбиновая кислота, мг/100 г	25,3	31,8	+6,5
- растрескиваемость плодов, %	14	10	+0,4
- деформация плодов, %	10	4	+6,5
- томатный сок, балл	4,5	4,8	+0,3
- цветность по Агтрон Е-5, ед.	44	40	+0,4
- дегустационная оценка, балл	4,5	4,8	+0,3

Примечание: Требования ГОСТу 52477. Допускается для категории «первого сорта» не более 20% с треснувшей кожицей; деформированных плодов не более 15%.

Выводы

1. Детерминантные линии 412 и 649 с высоким и стабильным уровнем функциональной мужской стерильностью с маркерными признаками «отсутствие антоциана в гипокотиле» пригодны для создания гибридов с овально-цилиндрической формой плода.

2. Новые перспективные гибриды F₁ Внучок и F₁ Флуераш по урожайности, выходу стандартных плодов превосходят стандарты Рио

Гранде и Лагуна, пригодностью для свежего потребления и изготовления консервов и томатного сока.

Список использованных источников

1. Боос Г.В. Использование стерильных форм при получении гибридных семян овощных культур в закрытом грунте // Гетерозис в овощеводстве. – Л.: Колос, 1968. – С. 271-280.
2. Бонтович Л.А. Изменение цвета томатопродуктов // Консервная и овощесушильная промышленность, 1976. – № 7. – С. 39-40.
3. Гавриш С.Ф. Биологический потенциал культурного томата (*Lycopersicon esculentum* Mill) и его использование в селекции сортов для защищенного грунта // Дисс. докт. с.-х. наук. – Санкт-Петербург, 1992. – 68 с.
4. ГОСТ Р 521 83 – 2003. Консервы. Сок томатный. Техническое условие. – М.: Госстандарт России, 2003. – 8 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 635.48:631.527

БЕРЕЗІЛЬ - НОВИЙ СОРТ РЕВЕНЮ ЧОРНОМОРСЬКОГО

**Позняк О.В.¹, Касян О.І.¹,
Чабан Л.В.¹, Кондратенко С.І.^{1,2}**

¹Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН
с. Крути, Чернігівська область, Україна
e-mail: dsmayak@ukr.net

²Інститут овочівництва і баштанництва НААН
сел. Селекційне, Харківська область, Україна

На сьогоднішній день виробництво зелених овочевих культур в Україні є недостатнім і становить 2% від загальної кількості овочів [1]. Проблемою залишається і незначний асортимент створюваних вітчизняними науковими установами нових сортів овочевих рослин, у тому числі багаторічних видів [2].

Ревінь чорноморський (*Rheum rhaponticum* L.) – багаторічна рослина родини Гречкові (Polygonaceae). Цінність ревеню полягає в

тому, що продукція з відкритого ґрунту до споживача надходить у ранньовесняні терміни. У черешках міститься велика кількість органічних кислот (яблучна, бурштинова, лимонна), які надають їм приємного освіжаючого смаку. Продукція багата на вітаміни (А, В, С, D, РР), а також пектином, мінеральними речовинами, клітковиною. В Україні вирощують переважно популяційний матеріал ревеню чорноморського, тому створення високопродуктивних сортів є актуальним напрямом селекції. На сьогоднішній день у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для розповсюдження в Україні, сорти ревеню чорноморського відсутні [3].

Мета досліджень – створити конкурентоспроможний сорт ревеню чорноморського, адаптований для умов Північного Лісостепу та Полісся України.

Методика досліджень. Селекційна робота проводилася відповідно до сучасних методичних рекомендацій [4, 5].

Результати досліджень. На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва та баштанництва НААН створено конкурентоспроможний сорт ревеню чорноморського Березіль. Згідно наказів Міністерства аграрної політики та продовольства України № 28 та № 27 від 21.01.2022 р. прийнято рішення про виникнення майнового права інтелектуальної власності на цей сорт та на його поширення відповідно. Отже, сорт ревеню чорноморського буде внесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні упродовж першого кварталу 2022 р.

Урожайність черешків (збирання з рослини 5-8 шт.) при вирощуванні за схемою 0,7 x 0,7 м 27,1 т/га при масі одного товарного черешка 170 г. Відношення маси черешків до маси листа загалом (включаючи листову пластинку) 70,1%. Довжина та ширина листової пластинки 40,0 см та 38,8 см відповідно. Довжина та ширина товарного черешка у нового сорту 52,1 см та 2,8 см відповідно. Період від ранньовесняного відростання рослин до першого збирання черешків 30 днів.

Основні морфолого-ідентифікаційні ознаки нового сорту: листова платівка середнього розміру, інтенсивність зеленого забарвлення листової пластинки сильна. Пухирчастість листової пластинки слабка. Хвилястість країв листової пластинки слабка. Форма верхівки листової пластинки округла. Основа листової пластинки закрыта. Кількість жилок листової пластинки, що виходять із черешка – п'ять. Антоціанове забарвлення головної жилки відсутнє. Черешок середньої довжини, ширини та товщини. Основне

забарвлення шкірки черешка зелене. Поширення покривного забарвлення шкірки черешка біля основи – крапчасте, по середині – крапчасте, трохи нижче листової пластинки – відсутнє. Опушення черешка відсутнє. Ребристість дорсальної сторони черешка слабка. Забарвлення м'якоті черешка зелене. Антоціанове забарвлення квіткових бруньок відсутнє. Суцвіття по щільності помірне. Кількість розгалужень суцвіття середня. Антоціанове забарвлення на першому вузлі квітконоса відсутнє, нижче першого вузла наявне.

Висновок. Створений на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН сорт ревеню чорноморського Березіль рекомендується для освоєння агроформуваннями усіх форм власності та господарювання та в приватному секторі в усіх зонах України.

Список використаних джерел

1. Корнієнко С. І., Рудь В. П. Основні положення галузевої комплексної програми «ОВОЧІ УКРАЇНИ – 2020». *Овочівництво і баштанництво*: міжвід. темат. наук. зб-к. Харків : ВП «Плеяда», 2015. Вип. 61. С. 277-288.
2. Кравченко В. А., Гуляк Н. В. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин. *Овочівництво і баштанництво* : міжвід. темат. наук. зб-к. Харків: ТОВ «Виробниче підприємство «Плеяда», 2014. Вип. 60. С. 15-19.
3. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2021 році (станом на 11.02.2021 р.) / [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://agro.me.gov.ua/storage/app/uploads/public/602/511/60a/60251160ad1b2677865252.pdf>.
4. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.
5. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур // [За ред. Т. К. Горової і К. І. Яковенка]. Харків, 2001. 644 с.

РЕЗУЛЬТАТИ УСПІШНОГО ВИКОРИСТАННЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРИСКОРЕНОЇ СЕЛЕКЦІЇ А.І. ПОТОПАЛЬСЬКОГО В ОВОЧІВНИЦТВІ

Потопальський А.І.^{1*}, Заїка Л.А.², Кацан В.А.³

^{1,2,3}Інститут молекулярної біології і генетики НАН України

м. Київ, Україна

¹Інститут оздоровлення і відродження народів України

м. Київ, Україна

¹*e-mail: labmsbar@gmail.com, 16306764@ukr.net*

²*e-mail: Lazaika@ukr.net*

³*e-mail: Val.katsan@gmail.com*

Вступ/постановка проблеми. Поряд з інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва в останні десятиліття виникло немало труднощів і перешкод як місцевого, так і загальнопланетарного масштабу, особливо у вирощуванні овочів. Тому першочерговим завданням науковців, селекціонерів, виробничників і аматорів стало забезпечення високоврожайними та стійкими до захворювань і незвичних коливань погоди і загальними змінами клімату формами і сортами перспективних рослин. В цих умовах найбільше шансів на успіх мали фундаментальні і прикладні наукові дослідження молекулярно-генетичного плану.

Маючи багаторічний досвід цілеспрямованої зміни спадкових властивостей на молекулярному, клітинному і системно-органному рівні в умовах складної патології і мікробно-вірусних інфекцій, нами розроблена принципово нова система молекулярно-генетичного оздоровлення людини і збереження довкілля [1, 4]. Гідне місце в ній займає і така ж система прискореної селекції цінних рослин.

Методи. Обробка насіння рослини-реципієнта модифікованими нуклеїновими кислотами (ДНК, РНК, ДНТ, РНТ), виділеними з рослини-донора з потрібними якостями. В окремих випадках використовували інші джерела нуклеїнових кислот. Другим етапом була розробка і раціональне використання необхідного селективного середовища з наступним відбором і вирощуванням одержаних рослин з потрібними якостями [2]. Поряд з дослідями спеціалістів на дослідних селекційних ділянках використовувався досвід аматорів-волонтерів.

Результати досліджень. Серед сортів, отриманих завдяки прискореній селекції Інститутом оздоровлення і відродження народів України (ІОВНУ) разом з інститутом молекулярної біології і генетики (ІМБГ) НАН України, необхідно згадати кавбуз «Здоров'яга», кавбудек, квагісту, огірки «Мультиформ», томати «Українські» [2]. Кожна з цих рослин має лікарські і смакові якості, що переважають над початковим рослинним матеріалом. За допомогою екзогенних ДНК та ДНТ були виведені цінні сорти баштанних культур – Кавбуз «Здоров'яга» [2, 3] та Кавбудек. Кавбуз було отримано при дії ДНТ кавуна на насіння гарбуза. В результаті наших досліджень одержані та затверджені державою кілька унікальних сортів рослин та їх перспективних форм: 1. Гарбуз кормовий Кавбуз Здоров'яга. / Потопальський А.І. – авторське свідоцтво на сорт рослин №051, Свідоцтво про Державну реєстрацію № 05119 -12.02.2003, 2. Ехінацея пурпурова Поліська красуня / Потопальський А.І., Юркевич Л.Н. – авторське свідоцтво на сорт рослин № 0752, Свідоцтво про Державну реєстрацію № 07012 -11.01.2007, 3. Помідор Український / Потопальський А.І., Юркевич Л.Н. - авторське свідоцтво на сорт рослин № 08138, Свідоцтво про Державну реєстрацію № 08077 - 23.01.2008 [7].

В період політичних, екологічних і фінансових викликів варіант збереження вітчизняних сортів та їх акліматизація в різних кліматичних регіонах України через розміщення серед волонтерів насінневого матеріалу для вирощування на особистих присадибних ділянках і одночасного спостереження, моніторингу перебігу росту в процесі наростаючих непередбачуваних кліматичних змін допомогло зібрати нові дані витривалості елітного насінневого матеріалу. Результати у вигляді фото і опису досвіду аматорів у вирощуванні цих культур, що апробуються, надсилаються в ІОВНУ (фото 1-6 огірків Мультиформ). Збереженням селекційного матеріалу, створеного за новітньою біотехнологією ефективної дії препаратів ДНК (першовідкривач М.Д. Тарнавський, перша публікація була у 1938 р. [5]) та весь період багаторічної діяльності Інституту оздоровлення і відродження народів України (ІОВНУ) на даному етапі досліджень передано завороським наглядом спеціалістів під піклування активістів, які вирощують елітні сорти рослин ІОВНУ в Житомирській, Київській, Івано-Франківській, Львівській, Чернігівській та інших областях. За результатами отриманих дослідних екземплярів рослин, насінневого матеріалу, фото-фактів встановлено, що вирощені рослини в продовж десятиліть зберігають батьківські властивості в

будь-якій кліматичній зоні з дотриманням умов вирощування. Крім того, відмінності клімату та специфіка вирощування в кожній області таких культур, як Кавбуз «Здоров'яга», Кавбудек, огірків «Мультиформ», томатів сорту "Українські" вписується в історію зберігання культур протягом десятиліть.

	
Фото 1. Огірки Мультиформ у 2021р. (Андрушівський р-н Житомирської обл.)	Фото 2. Посадок огірків Мультиформ у 2021р. (Білоцерківський р-н Київської обл.)
	
Фото 3. Зовнішній вигляд ряду огірків Мультиформ у 2021р. Білоцерківський р-н Київської обл.)	Фото 4. Огірки Мультиформ у 2021р. (Білоцерківський р-н Київської обл.)



Фото 5. Зовнішній вигляд рядків огірків Мультиформ у 2021р.
(Долинський р-н Івано-Франківська обл.)



Фото 6. Огірки Мультиформ у 2021р.(Долинський р-н Івано-Франківська обл.)



Фото 7. Врожай кавбузів «Здоров'яга» (Андрушівський р-н, Житомирська обл.). Переможець конкурсу «Виростиш кавбуз-одержиш приз» Ройко Л.С.



Фото 8. Врожай кавбузів (Корецький р-н, Рівненська обл.)

Враховуючи зростаючу популярність ехінацеї не тільки як медоносної, лікарської і декоративної квітки, а й ранньосалатної рослини, ми вирішили надати інформацію про наш сорт Ехінацеї «Поліська красуня» (фото 9-10). Цей потужний регулятор імунної системи можна виростити не тільки на грядці, а й у кімнаті. З повідомленням і докладним описом сорту ехінацеї «Поліська красуня» колектив науковців з ІОВНУ та ІМБГ виступив з доповіддю «ПОЛЕССКАЯ КРАСАВИЦА – НОВЫЙ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ» на міжнародній науковій конференції «With Echinacea to the Third Millennium: Proceedings of the International Scientific Conference» (м. Полтава, 7-11.07.2003 р.) [6]. Для одержання нового сорту ехінацеї Поліська красуня, імуностимулююча та протипухлинна дія якого перевищує вихідну форму на 20%, була використана акліматизована в Україні рослина, на проростаюче насіння якої діяли ДНК ромашки звичайної. Таким чином був отриманий більш морозостійкий і посухостійкий сорт ехінацеї. Цей сорт в умовах епідемії характеризується високою імуномодельною, противірусною, бактерицидною, адаптогенною і протизапальною дією [2, 4]. Особливо підкреслюється імунологічним впливом ехінацеї на організм, завдяки чому він постійно продукує власний і найбільш доступний для захисного використання інтерферон.



Фото 9-10. Ехінацея «Поліська красуня» на дослідній ділянці в Коростенському р-ні Житомирської обл.

Висновки. На прикладі наведених авторських сортів різноманітних рослин доведена перспективність розробки нових технологій і систем їх одержання в овочівництві і баштанництві, особливо авторських.

Також треба відзначити важливість зацікавленості селекціонерів і волонтерів-аматорів у збереженні вітчизняної насінневої бази елітних селекційних форм сільськогосподарських, лікарських і медоносних рослин, що відіграє важливу роль у:

1. досягненні добродійної солідарності у виконанні всесвітньої продовольчої програми на місцях;
2. поширенні корисних для населення культур;
3. збереженні насінневої бази при недофінансуванні національних науково-виробничих структур та значного скорочення наукових кадрів;
4. використання населенням вирощеної цінної сільськогосподарської і харчової рослинної продукції з цінними кормовими і лікарськими ознаками;
5. сприяє збереженню сортової стабільності нових форм рослин.

Список використаних джерел

1. Золотий фонд нації: «ДОСЛІДЖЕННЯ. ТВОРЧИСТЬ. ПРОФЕСІЙНІСТЬ». /Упорядник В.В. Болгов – К.: Українська конфедерація журналістів. 3-80 2020-448с.
2. А.І. Потопальський, Л.Н. Юркевич «Третьюму тисячоліттю – нові рослини для здоров'я, добробуту, краси і довголіття». Наукове видання- К. «Колобіг», 2005. – 168с.
3. А.І. Потопальський, В.Ф. Дрозда, В.А. Кацан, Л.Н. Юркевич, І.І. Воробйова «КАВБУЗ ЗДОРОВ'ЯГА – скарбниця здоров'я, краси і довголіття». Науково-практичне видання. – К., ВД «Простір», 2019. – 184с.+16с.іл.
4. Основи молекулярно-генетичного оздоровлення людини і довкілля. Матеріали міжнародного науково-практичного форуму, Київ, 31.05-01.06.2005р. – К. «Колобіг», 2005. – 256с.
5. Тарнавский Н.Д. «К вопросу роли нуклеиновой кислоты при конъюгации хромосом.» Доклады АН СССР.- 1938.,т.20, №9, с.721-724.
6. «С Эхинаецей в третье тысячелетие»: материалы международной научной конференции. Полтава, 7-11 июля 2003г. /Самородов В.Н. – редактор – Полтава, 2003.- 300с.

7. Офіційний сайт «Інституту оздоровлення і відродження народів України» <http://www.potopalsky.kiev.ua/ua/cert.html>

*- Науковий керівник – Потопальський А.І., кандидат мед. наук, доцент.

УДК 635.63:631.527

СЕЛЕКЦІЯ ОГІРКА ЗАСОЛЮВАЛЬНОГО ТИПУ НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН

**Птуха Н.І., Позняк О.В.,
Несин В.М., Дяченко Н.М.**

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська обл., Україна

e-mail: dsmayak@ukr.net

Історично склалося, що упродовж кількох століть на основі сорту огірка народної селекції Ніжинський місцевий у м. Ніжині (і прилеглих районах) Чернігівської області розвивався славнозвісний ніжинський огірковий промисел [1].

В установі з 2009 році розпочалася копітка робота щодо офіційної реєстрації сорту огірка Ніжинський місцевий, фактично – відновлення його у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Після проведення усіх заходів щодо здійснення науково-технічної експертизи в експертних закладах системи державного сортовипробування сорт огірка Ніжинський місцевий у 2016 році внесений до Державного реєстру, а Дослідна станція «Маяк» ІОБ НААН визнана підтримувачем сорту [2]. Таким чином, цей славнозвісний сорт, який був еталоном засолювального типу протягом кількох сторіч, збережений і на сьогодні отримав «друге життя». Отже, відродження огіркового промислу на його основі (і новітніх формах ніжинського сортотипу з притаманними класичному сорту властивостями) – стало реальністю і з успіхом нині реалізується на місцевому рівні.

Водночас на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН триває робота зі створення новітнього сортименту огірка ніжинського сортотипу. Так, в установі проведена масштабна селекційна робота з

огірком, у результаті якої одержано конкурентноздатні інноваційні розробки, а саме гібриди огірка Джекон F₁, Сармат F₁ і Сармат F₁ та сорти Ніжинський дар, Ніжинський 23 і Дарунок осені (усі на сьогодні внесені до Державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні).

Сорт Ніжинський місцевий. Класичний сорт Ніжинський місцевий вперше був районований у 1946 році. Він середньопізній: від посіву до початку плодоношення – 48-65 діб, насіння дозріває через 95-110 діб. Смакові якості свіжих і солоних огірків високі. Стебла розгалужені, завдовжки 1,4-2 метри, листки середнього розміру з виїмчастими краями. Зав'язь видовжено-яйцеподібна і циліндрична зі щільним опушенням чорного забарвлення. Плід-зеленець видовжено-яйцеподібний, у поперечному розрізі – тригранний. Ребристість виражена добре. Бугорки (горбики) – середнього розміру і великі. Забарвлення плодів зелене, з повздовжніми смугами до 1/4-1/3 їх довжини.

Гібрид Джекон F₁. Належить до середньоранніх, від масових сходів до початку плодоношення 38-43 доби. Рослини переважно жіночого типу цвітіння. Гібрид високоврожайний: середня загальна урожайність 32,6 т/га, товарна – 25,5 т/га. Період плодоношення залежить від погодно-кліматичних умов і в середньому триває 47 діб. Плоди гібриду мають привабливий товарний вигляд, високі смакові якості, придатні для соління та консервування. Дегустаційна оцінка свіжих плодів 4,7 балів, солоних – 4,8 балів. Гібрид відносно стійкий проти пероноспорозу.

Середньоранній, від масових сходів до початку плодоношення 38-43 доби. Рослини переважно жіночого типу цвітіння. Головне стебло середньої довжини, слабо розгалужене. Зав'язь овальноциліндричної форми, з горбкуватою поверхнею, складним рідким опушенням, чорношипа. Зеленець циліндричної форми, горбкуватий, довжиною 8-11 см, за масою плоди середньої величини - 80-90 г., поперечний розріз округло тригранний. Шкірка зеленця зеленого кольору з світлими смугами до 1/3 плоду, тонка і не груба, м'якуш хрусткий та ніжний. Тривалість зберігання зеленого кольору зеленця при звичайних умовах 8-10 діб. Насінник довжиною 10-14 см, діаметром 6-7 см, світло-коричневий, з середньою або крупно клітчастою сіткою.

Гібрид Сармат F₁. Середньопізній, від масових сходів до початку плодоношення 46 діб. Насіння дозріває через 85-100 діб. Тривалість плодоношення 60 діб. Вирізняється високою загальною та товарною урожайністю плодів: 42,2 т/га та 36,2 т/га відповідно при

товарності 85,8%. Період від масових сходів до початку плодоношення 46 діб. Період плодоношення нового сорту 60 діб. Стійкість проти пероноспорозу у гібриду огірка Сармат F₁ висока – 7 балів, що на рівні стандарту. Результати біохімічного аналізу свіжих плодів нового гібриду: вміст сухої речовини 4,23%; загального цукру 2,09%; аскорбінової кислоти 11,62 мг/100 г; солоних плодів - загальний цукор 0,32%; аскорбінова кислота 8,33 мг/100 г; титрована кислотність 0,75%, сіль 2,59%. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,9 балів, солоних – 4,9 балів.

Гібрид Еней F₁ вирізняється високою загальною та товарною урожайністю плодів: 38,8 т/га та 32,1 т/га відповідно при товарності 82,7%. Період від масових сходів до початку плодоношення 46 діб. Період плодоношення триває 60 діб. Стійкість проти пероноспорозу (несправжньої борошнистої роси) у гібриду огірка Еней F₁ висока – 7 балів, що на рівні стандарту. Результати біохімічного аналізу свіжих плодів: вміст сухої речовини 3,7%; загального цукру 1,62%; аскорбінової кислоти 15,67 мг/100 г; солоних плодів - загальний цукор 0,32%; аскорбінова кислота 8,33 мг/100 г; титрована кислотність 1,42%, сіль 1,81%.

Тип росту рослини індетермінантний. Стебла розгалужені, довжина стебла 180-200 см. Положення листової пластинки горизонтальне. Довжина листка 16 см, ширина 21 см. Листок зеленого забарвлення помірної інтенсивності, пухирчастість помірна, хвилястість краю помірна, зубчастість слабка. Форма листової пластинки п'ятикутна. Форма апікальної лопаті листової пластинки прямокутна. Забарвлення листової пластинки зелене, інтенсивність забарвлення сильна. Час розвитку жіночих квіток (80% рослин щонайменше з 1 жіночою квіткою) середній. Виявлення статі у рослини – андромоноеційність. Кількість жіночих квіток у вузлі – переважно одна. Партенокарпія відсутня.

Плід-зеленець за довжиною середній - 10 см, за діаметром 2,8 см. Відношення діаметру серцевини до діаметру плоду мале – 28%. Форма поперечного розрізу кутааста (тригранна). Форма основи плоду тупа, форма верхівки округла. Основне забарвлення шкірки плоду у фазі технічної стиглості світло зелене помірної інтенсивності. Ребристість на плоді помірна, борозенки наявні, зморшкуватість відсутня. Тип покриву плоду – лише шипики, за щільністю – не щільні. На поверхні зеленця наявні горбочки середнього розміру. Смужки на плоді довгі до 2/3 плоду, плями наявні: характер поширення плям – рівномірно поширені. Довжина плям відносно

довжини плоду – по всій поверхні, за виключення місця навколо плодоніжки, плями не щільні. Наліт на плоді помірний. Плодоніжка за довжиною велика – 4 см.

Сорт Ніжинський дар. Сорт огірка середньопізній, від масових сходів до початку плодоношення 46 діб. Насіння дозріває через 85-100 діб. Тривалість плодоношення 42 доби. Урожайність плодів 32 т/га. Стійкість проти пероноспорозу у сорту Ніжинський дар висока – 7 балів. Результати біохімічного аналізу плодів нового сорту Ніжинський дар: вміст сухої речовини 5,49%; загального цукру 2,12 %; аскорбінової кислоти 14,00 мг/100 г. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,86 балів, солоних – 5,0 балів.

Тип росту рослин – індетермінантний, стебла розгалужені, довжина стебла 180 см. Положення листкової пластинки у просторі горизонтальне. Довжина листка 16 см. Рослина за виявленням статі однодомна. Кількість жіночих квіток на вузлі – переважно одна.

Забарвлення зовнішнього покриву зав'язі чорне. Партеокарпія відсутня. Плід – зеленець за довжиною середній – 10-12 см, діаметром 3 см; форма поперечного перерізу зеленця кутаста (тригранна), форма основи плоду тупа, форма верхівки – округла. Основне забарвлення шкірки плоду у фазу технічної стиглості зелене помірної інтенсивності. Ребристість плоду помірна, шви відсутні, зморшкуватість на поверхні плоду відсутня. Тип покриву плоду – лише шипики, їх розташування не щільне. На поверхні плоду наявні горбочки, розмір горбочків середній. Смужки на поверхні плоду середньої довжини; плями наявні, поширені переважно смугами, займають 2/3 довжини плоду, розташовані щільно.

Сорт Ніжинський 23. Сорт середньопізній, від масових сходів до початку плодоношення 45 діб. Насіння дозріває через 85-100 діб. Тривалість плодоношення 56 діб. Вирізняється високою загальною та товарною урожайністю плодів: 33,6 т/га та 28,4 т/га відповідно при товарності 84,5%. Період від масових сходів до початку плодоношення 45 діб. Період плодоношення нового сорту 56 діб. Стійкість проти пероноспорозу у сорту Ніжинський 23 висока – 7 балів, що на рівні стандарту (у вихідного сорту стійкість середня – 5 балів). Результати біохімічного аналізу плодів нового сорту Ніжинський 23: вміст сухої речовини 4,92%; загального цукру 2,26 %; аскорбінової кислоти 13,29 мг/100 г. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,9 балів, солоних – 5,0 балів.

Тип росту рослин – індетермінантний, стебла розгалужені, довжина стебла 180 см. Положення листкової пластинки у просторі

горизонтальне. Довжина листка 15 см. Рослина за виявленням статі однодомна. Кількість жіночих квіток у вузлі – переважно одна. Забарвлення зовнішнього покриву зав'язі чорне. Партенокарпія відсутня. Плід–зеленець за довжиною короткий – 8 см (сорт корнішонного типу), діаметром 3 см; форма поперечного перерізу зеленця кутааста (тригранна), форма основи плоду тупа, форма верхівки – округла. Основне забарвлення шкірки плоду у фазу технічної стиглості зелене помірної інтенсивності. Ребристість плоду помірна, шви відсутні, зморшкуватість на поверхні плоду відсутня. Тип покриву плоду – лише шипики, їх розташування дуже щільне. На поверхні плоду наявні середні горбочки. Смужки на поверхні плоду середньої довжини; плями наявні, поширені переважно смугами, займають 2/3 довжини плоду, розташовані щільно. Наліт на плодах помірний, плодоніжка коротка. Основний колір шкірки плоду у фазі фізіологічної стиглості (насінника) коричневий.

Сорт Дарунок осені. Середньоранній, від масових сходів до початку плодоношення 40 діб. Насіння дозріває через 85-100 діб. Тривалість плодоношення 58 діб. Урожайність плодів 27,1 т/га, товарна – 21,1 т/га, товарність 78%. Кількість діб від масових сходів до початку плодоношення – 40, період плодоношення – 58 діб. Результати біохімічного аналізу плодів: вміст сухої речовини 4,11%; загального цукру 2,26%; аскорбінової кислоти 9,69 мг/100 г.; нітратів 237 мг/кг. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 5,0 балів, солоних – 4,5 балів. Універсального використання.

Стебла розгалужені, довжиною 1,5-2,1 м, листки черешкові, середнього розміру, п'ятикутно-округлі з виямкою в місці прикріплення черешка. Зав'язь циліндричної і видовжено-яйцеподібної форми з опушенням чорного забарвлення. Зеленець циліндричної форми, у поперечному розрізі округло-тригранний, довжиною 9-11 см. За масою плоди дрібні – 80-90 г. Тривалість зберігання зеленого кольору зеленця 8-10 діб. Насінники довжиною 10-14 см, діаметром 6-8 см, коричневого забарвлення зі слабо вираженою клітчастою сіткою.

Висновки. Сорт огірка народної селекції Ніжинський місцевий відроджений на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН, у 2016 році внесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, а установа визнана підтримувачем цього сорту. Отже, відродження традиційного засолювального огіркового промислу на його основі (і новітніх формах ніжинського сортотипу з

притаманними класичному сорту властивостями) є реальним і перспективним.

Створені на ДС «Маяк» ІОБ НААН гібриди огірка Джекон F₁, Сармат F₁ і Еней F₁ та сорти Ніжинський дар, Ніжинський 23 і Дарунок осені (ніжинського сортотипу, придатні для засолювання) конкурентноздатні на ринку, відповідають вимогам, що висуваються до сучасних інноваційних селекційних розробок в овочівництві і рекомендовані для впровадження в усіх зонах України у відкритому ґрунті. Усі гібриди і сорти за засолювальними якостями знаходяться на рівні сорту Ніжинський місцевий і пропонуються до впровадження для доповнення класичного сорту. Сфери освоєння: сільськогосподарські підприємства різних форм власності та господарювання, що займаються вирощуванням і збутом овочевої продукції та приватний сектор, переробні (консервні) підприємства. Селекційна робота в установі зі створення сучасного сортименту огірка засолювального типу триває.

Список використаних джерел

1. Позняк, О.В. Славетний огірок із Ніжина. Ніжин: Видавець Лисенко М.М., 2013. 96 с.
2. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2022 році (станом на 17.01.2022 р.) / [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>.

УДК 635.3.7

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ И ПОЛЕЗНЫЕ РАСТЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА

Саидова Ш.А.

Узбекский государственный
университет мировых языков
г. Ташкент, Узбекистан
e-mail: sh.saidova2020@mail.ru

*Учитесь у природы, ибо все лекарства,
которые ищет человек, уже созданы ею.
Абу Али ибн Сина*

Растительный мир Узбекистана чрезвычайно богат и разнообразен. Пустыни и степи, горы и предгорья, равнины и дельты рек соседствуют бок о бок и формируют удивительный и красивый ландшафт. Это может показаться невероятным, но в действительности, по сравнению с соседствующими регионами Центральной Азии, в предгорных и горных районах Узбекистана количество растений на единицу площади в разы больше.



Богатая флора страны насчитывает более 6000 разных видов растений, среди которых есть и лекарственные травы. Такие травы являются экологически чистыми и используются в качестве сырья для производства пищевой, ароматической и фармацевтической продукции.

Комплексная переработка растительного сырья осуществляется по всем современным регламентам, в рамках которых происходит экстракция, очистка, концентрирование, стандартизация, соответствующие всем международным производственным стандартам качества.

Самыми распространенными лекарственными растениями в Узбекистане являются райхон (базилик), кинза (кориандр), фенхель, мята, клевер (себерга). Дикорастущие растения можно найти на равнинах и в горах, а также приобрести на базарах и в аптеках.

Местные жители не понаслышке знают о чудотворных действиях таких растений. Их употребляют в пищу, добавляя в качестве специй, заваривают чай, применяют в качестве лекарственных средств, а также в косметологии. В аптеках и косметических магазинах можно купить продукцию из монотрав, специальные фиточаи, травяные сборы для ванн, различные полезные добавки, эфирные масла и многое другое. Каждый продукт содержит комплекс натуральных минералов, витаминов и биологически активных веществ.

Райхон (базилик) – приятно пахнущее растение, оно не прихотливо и растет практически в каждом доме. Во всем мире растение известно как базилик, но в Узбекистане – это райхон. Райхон является природным антибиотиком, его используют как жаропонижающее и бактерицидное средство. Его издревле использовали при лечении простудных заболеваний, вызванных различными возбудителями. Вещества, входящие в состав этого растения, уменьшают боль в мышцах, снимают воспаление, выводят мокроту из бронхов и легких, помогают бороться с кашлем и насморком. К тому же базилик активно используется в парфюмерии и в изготовлении эфирных масел. Есть несколько видов базилика и каждый имеет свой аромат: анисовый, лимонный, гвоздичный, широколистный.



Кинза в Узбекистане растет легко и свободно. Растение обладает прекрасными очистительными свойствами. Вещества, содержащиеся в растении, помогают вывести из организма тяжелые металлы и нейтрализовать их вредное воздействие. Также семена кориандра отлично подходят для очищения воды. Для этого достаточно опустить на непродолжительное время пакетик с семенами в емкость с водой.

Современная медицина доказала полезные свойства кинзы. Высаженное в горшочек растение прекрасно очищает воздух в квартире. Пряность считается хорошим антисептиком, помогает при простудных заболеваниях, ее используют в качестве отхаркивающего средства.

Кинза – очень популярная зелень в кухне многих стран. Свежую зелень можно приобрести в любом супермаркете, ее, как правило, добавляют в салаты. Растение имеет характерный вкус и аромат, поэтому в свежем виде его употребляют немногие. Кинза добавляет блюду специфический привкус, который хорошо сочетается с мясом. Поскольку вкус и аромат пряной травы достаточно выражены, добавлять ее нужно очень немного. Несколько веточек растения, положенные в конце приготовления пищи, придадут блюду терпкий вкус.



Плоды **фенхеля** очень полезны. В нем содержатся такие мощные вещества, как анетол – средство против рака, витамин С, пищевые волокна, уменьшающие уровень холестерина в крови. Кроме того, фенхель снижает уровень стресса, успокаивает нервную и пищеварительную системы, успешно борется с простудными заболеваниями, стоматитом и фарингитом. Противопоказаний фенхель практически не имеет, поэтому его успешно добавляют в пищу, дают маленьким детям и беременным. В древней китайской медицине фенхель применяли при конъюнктивите, для стимулирования аппетита и увеличения притока грудного молока. Эфирное масло фенхеля применялось при расстройствах желудка, а чай из измельченных семян фенхеля считался полезным при укусах змей и насекомых, пищевых отравлениях, а также для облегчения боли в горле.

Фенхель обладает многими полезными свойствами, которые определяются уникальным химическим составом культуры. Фенхель один из самых низкокалорийных овощей. В 100 г фенхеля содержится всего 31 калория. Кроме того, в нем содержится большое количество клетчатки (3,1 г/100 г) и мало жира. Свежая луковица источает сладкий, похожий на анис, аромат.



Одно из древнейших лекарственных растений в мире - **мята**. Ее целебные свойства были отмечены еще жителями Древней Греции и Рима. Они считали, что отвар из мяты располагает к беседам, хорошему настроению. На Руси ее раскладывали по углам дома, чтобы отпугнуть «нечистую» силу. Менту ценили и ценят по сегодняшний день за ее лечебные свойства.

Благородная мята является важнейшим компонентом (ментол) в эфирном масле. Чай из мяты – эффективное средство в борьбе при расстройствах желудочно-кишечного тракта. Мята успокаивает нервную систему, способствует снятию боли и выводит лишнюю воду из организма.



Клевер можно найти по всей территории Узбекистана, но больше всего – в сильно увлажненных местах. На территории Узбекистана растет сразу несколько видов клевера, каждый из

которых широко используется в народной медицине. Из земляничного клевера готовят отвары и употребляют при болезнях селезенки. Из клевера лугового настаивают соцветия и употребляют при бронхите, кашле, малокровии, малярии, астме. Из ползучего белого клевера готовят отвары и употребляют как общеукрепляющее, обезболивающее и тонизирующее средство.



ПРОДУКТИВНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАВОЗА И НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ ТАДЖИКИСТАНА

**Саидов Ф.М.¹, Музафарзода Д.М.¹,
Солихов Дж.М.², Ахмедов Т.А.².**

¹Дангаринский государственный университет

г. Дангара, Хаталонская область, Республика Таджикистан,

^{2*}Таджикский аграрный университет имени Шириншох Шотемур

г. Душанбе, Республика Таджикистан

e-mail: muzafarov.davron@mail.ru;

e-mail: solihov_jamshed@mail.ru;

e-mail: rectortau31@mail.ru

В статье рассматривается влияние минеральных и органических удобрений на развитие и продуктивность сортов картофеля.

Опыты показали, что ранний сорт Жуковский имеет преимущество перед сортом Кардинал, а его урожайность колеблется от 14,9 до 32,1 т/га в зависимости от нормы внесения органических и минеральных удобрений.

Ключевые слова: продуктивность, сорт, картофель, навоз, удобрение, вариант, урожайность.

The article discusses the impact of mineral and organic fertilizers on the development and productivity of potato varieties.

Experiments have shown that early Zhukovsky variety has an advantage over Cardinal variety, and its yield varies from 14.9 t / ha to 32.1 t/ha, depending on the rate of application of organic and mineral fertilizers.

Keywords: productivity, variety, potato, manure, fertilizer, variant, yield.

Картофелеводство является одним из наиболее важных направлений в обеспечении населения основными продуктами питания.

В Таджикистане выращиванию картофеля уделяется особое внимание. Поэтому в 2012 году была принята «Программа развития картофелеводческой отрасли» на 2012-2016 годы, которая направлена

на дальнейшее увеличение производство картофеля. В 2019 г. было произведено картофеля - 994 тыс. тонн и в 2020 г. 1022 тыс. т [1].

Правительством Республики Таджикистан определена норма потребления основных видов продуктов питания населением (Постановление №451 от 31.08.2018 г.), согласно которой на одного человека необходимо 92 кг картофеля в год [2].

За вычетом использования порядка 200 тыс. тонн клубней на семенные цели и вывозы за пределы республики около 150 тыс. тонн продовольственных и семенных клубней, необходимо увеличить производство картофеля, используя передовые способы выращивания урожая. В условиях естественных низкоплодородных почв в целом по республике, применение органических и минеральных удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе картофеля играет определяющую роль. Поэтому достижение высокой урожайности хорошего качества клубней при применении необходимого внесения минеральных и органических удобрений, является важной задачей отрасли картофелеводства.

Целью настоящих исследований является изучение продуктивности раннего картофеля в связи с применением различных норм удобрений в условиях Гиссарской долины Таджикистана.

Полевые опыты проводились по методике Б.А. Доспехова (1985) [3].

Исследования и полевые опыты проводились в условиях орошаемых земель, в период 2009-2014 гг.

По данным метеостанции Душанбе в территории Гиссарской долины, наступление заморозков фиксируется в последней декаде ноября и заканчивается в начале марта. Продолжительность положительного температурного периода составляет 230-240 дней в году. Гиссарская долина является одним из крупнейших сельскохозяйственных регионов Республики Таджикистан, где имеются большие естественные ресурсы тепла и влаги. Этот регион характеризуется резко изменчивым континентальным климатом.

Агротехнические мероприятия проводили в соответствии с имеющимися рекомендациями, принятыми в Таджикистане.

Одним из основных требований при проведении опытов является правильный выбор метода исследования. В этой связи в зависимости от целей и задач исследований нами изучались сорта картофеля Кардинал и Жуковский ранний, выращиваемые в условиях Гиссарской долины Таджикистана.

Основным объектом исследований является применения различных норм азота, фосфора, калия и органических удобрений - навоза. При проведении полевых опытов определялись этапы и вегетационные периоды растений картофеля, от появления всходов до созревания клубней.

На опытном участке при изучении сортов картофеля в зависимости от норм применения минеральных и органических удобрений (навоз), отмечали сроки появления всходов, наступление основных фаз развития, где отмечали следующие фазы:

1. Всходы
2. Бутонизация
3. Цветение
4. Созревание клубней

Клубни картофеля высаживали по схеме 70х25 см, т.е. на 1 пагонный метр по 4 клубня.

В период вегетации картофеля были произведены следующие учёты и наблюдения:

- Учёт густоты стояния растений по вариантам опыта;
- Даты прохождения основных этапов развития растений;
- Определение высоты растений в период массового роста растений;
- Определение площади листьев во время цветения растений;
- Определение биомассы (массы листьев, стеблей, корней и клубней) перед созреванием клубней;
- Определение соотношения листостебельной массы и массы клубней;
- Определение урожайности картофеля;
- Определение экономической эффективности выращивания сортов картофеля в зависимости от применения удобрений.

Посадку картофеля производили во второй половине февраля, одновременно на всех вариантах, при 4-х кратной повторности. Органические и минеральные удобрения вносили согласно схеме опыта.

По результатам многолетних исследований нами определены время прохождения основных фаз роста и развития растений, которые приведены в таблице 1.

Как видно из данных таблицы, периоды вегетации сорта Жуковский ранний отличается от сорта Кардинал. Фенологические наблюдения растений картофеля раннеспелого сорта посадки показали, что начало и появление всходов были одинаковыми для всех вариантов опыта по обоим сортам.

Появление всходов у сортов картофеля Кардинал и Жуковский ранний в среднем приходится на 15 марта, а моссовые на 24 марта. Сроки прорастания картофеля были примерно одинаковыми на изученных сортах, где установлено разное количество внесенных удобрений не влияет на всхожесть клубней картофеля. Различия периода прохождения фаз развития были выявлены при начале и массовой бутанизации, цветения растений и сроков созревания клубней картофеля у изученных сортов. Под влиянием внесенных удобрений наиболее позднее созревание клубней картофеля выявлено на вариантах без применения удобрений и внесения высокой дозы азота (250 кг/га д.в.) на обоих сортах. Более раннее созревание клубней картофеля происходит при применении 40 т/га навоз и сочетания 30 т/га навоз с N_{150} P_{150} K_{90} кг/га.

Нашими исследованиями установлено (табл. 2.), что в целом сорт картофеля Кардинал от начала вегетации до созревания урожая клубней показал себя как познеспелый также в зависимости от фона минерального питания и имел продолжительность вегетации от 127 до 135 дней. Сорт Жуковский ранний на одиноковом фоне применения удобрений оказался на 21-29 дней более скороспелыми эти показатели являются важным фактором в обеспечении населения ранним урожаем клубней.

Таблица 1

Дата наступления фенологических фаз развития растений картофеля

Варианты опыта		Сроки фаз роста и развития						
		Всходы		Бутонизация		Цветение		Созревание клубней
		Начало	Массовые	Начало	Массовая	Начало	Массовое	
Сорт Кардинал								
1	Контроль	15.03	24.03	10.04	16.04	11.05	13.05	03.07
2	N ₁₅₀	15.03	24.03	10.04	16.04	11.05	13.05	29.06
3	N ₁₅₀ P ₁₅₀	15.03	24.03	10.04	16.04	11.05	13.05	29.06
4	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	15.03	24.03	10.04	16.04	11.05	13.05	29.06
5	N ₂₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	15.03	24.03	10.04	16.04	11.05	13.05	03.07
6	Навоз 40 т/га	15.03	24.03	10.04	16.04	11.05	13.05	25.06
7	Навоз 30 т/га+ N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	15.03	24.03	10.04	16.04	11.05	13.05	25.06
Сорт Жуковский ранний								
1	Контроль	15.03	24.03	3.04	9.04	1.05	3.05	15.06
2	N ₁₅₀	15.03	24.03	3.04	9.04	1.05	3.05	11.06
3	N ₁₅₀ P ₁₅₀	15.03	24.03	3.04	9.04	1.05	3.05	11.06
4	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	15.03	24.03	3.04	9.04	1.05	3.05	15.06
5	N ₂₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	15.03	24.03	3.04	9.04	1.05	3.05	07.06
6	Пору 40 т/га	15.03	24.03	3.04	9.04	1.05	3.05	07.06
7	Навоз 30 т/га+ N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	15.03	24.03	3.04	9.04	1.05	3.05	11.06

Таблица 2

**Продолжительность вегетационного периода сортов картофеля,
дней**

Вариант опыта		Количество дней				
		Посев-всход	Всходы- бутонизация	Бутонизация- цветения	Цветения- созревания	продолжитель- ность вегетационно- го периода
Сорт Кардинал						
1	Контроль	23	29	30	49	135
2	N ₁₅₀	23	29	30	49	131
3	N ₁₅₀ P ₁₅₀	23	29	30	49	131
4	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	23	29	30	49	135
5	N ₂₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	23	29	30	49	135
6	Навоз 40 т/га	23	29	30	49	127
7	Навоз 30 т/га+N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	23	29	30	49	127
Сорт Жуковский ранний						
1	Контроль	23	16	25	44	114
2	N ₁₅₀	23	16	25	44	110
3	N ₁₅₀ P ₁₅₀	23	16	25	44	110
4	N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	23	16	25	44	110
5	N ₂₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	23	16	25	44	114
6	Навоз 40 т/га	23	16	25	44	106
7	Навоз 30 т/га+N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀	23	16	25	44	106

Начало цветения картофеля сорта Кардинал отмечено во второй декаде мая, а полное цветение 20-25 мая. Начало цветения картофеля сорта Жуковский ранний отмечено в начале 1 мая, массовое – 5-10 мая.

Созревание клубней картофеля сорта Кардинал наблюдалось в конце июня (29 июня), а у сорта Жуковский ранний – начале второй декады июня.

Из вышеизложенного видно, что период формирования элементов продуктивности картофеля совпадает с периодом цветения. До этого периода продолжается потребность в элементах питания, а

также и в течении апреля-мая картофельные поля нуждаются в частом поливе.

Таким образом, в зависимости от своих биологических и генетических особенностей сорта картофеля различаются по срокам вегетационного периода. В зависимости от температуры и относительной влажности воздуха, орошения, и применении удобрений продолжительность вегетационного периода картофеля различная. Влияние норм и способов возделывания и применения органических и минеральных удобрений может сыграть важную роль в формировании урожая.

Продолжительность вегетации картофеля в Гиссарской долине от начала всходов до даты уборки у сорта Жуковский ранний была меньше, т. е. 100-110 дней, а Кардинала до 131 дней.

Удобрения играют важную роль в жизни растений картофеля и повышают их продуктивность растений. В развитых странах 50-60% прибавки урожая приходится на долю применения удобрений. Следует отметить, что удобрения повышают урожайность и картофеля от 64 до 167 % [4]. Наряду с минеральными удобрениями положительное влияние на развитие и урожайность картофеля оказывают органические удобрения.

Ценность органических удобрений, особенно навоза, зависит от наличия в нём ряда питательных элементов, таких как азот, фосфор, калий, кальций и магний [5].

Урожайность картофеля зависит от сформированности куста и количества стеблей, площади листовой поверхности которые могут способствовать формированию полноценных клубней. При внедрении необходимых технологий выращивания и создании благоприятных условий питания картофель может хорошо произрастать, формировать большую биомассу и, как следствие, повысить урожайность [6].

Продуктивность культур, в том числе и картофеля, определяет урожайность.

Как показывают исследования, количество клубней у разных сортов картофеля зависит от объёма внесённых удобрений. Среднее количество клубней на растении варьировало в зависимости от варианта опыта и сорта. Количество клубней у сорта Кардинал колебалось от 4,4 до 5,8 на растение в зависимости от исследования. У сорта Жуковский ранний, в среднем по 6-8 клубня на растение, наибольшее количество клубней у сорта Жуковский ранний на 7-м

варианте при использовании 30 т навоза, 150 кг азота, 150 кг фосфора и 90 кг калия. Клубни сорта Жуковский ранний были крупнее, чем у сорта Кардинала.

Таблица 3

Продуктивность и урожайность сортов картофеля в зависимости от количества применения органических и различных норм минеральных удобрений (в среднем за 2009-2014 гг.)

Варианты опыта	Количество растений, шт/га	Количество стеблей на одном растении	Количество клубней в кусте, шт.	Средняя продуктивность с куста в граммах	Урожайность, т/га
Сорт Кардинал					
Контроль	57-58 тысяч кустов	3,2	6,4	229,0	14,9
N ₁₅₀ P ₀ K ₀		3,7	7,2	250,0	16,4
N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₀		3,9	7,5	294,0	19,1
N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀		4,3	8,5	345,0	22,3
N ₂₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀		4,9	9,3	401,6	26,5
Навоз 40 т/га		3,8	7,5	306,0	19,5
Навоз 30 т/га+ N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀		5,1	10,6	430,0	28,1
Сорт Жуковский ранний					
Контроль	57-58 тысяч кустов	3,0	3,0	250,8	16,5
N ₁₅₀ P ₀ K ₀		3,3	3,35	285,0	18,5
N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₀		3,7	3,9	352,4	23,1
N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀		3,9	4,1	405,0	26,5
N ₂₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀		4,1	5,0	469,1	30,4
Навоз 40 т/га		3,6	3,6	397,0	25,7
Навоз 30 т/га+ N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₉₀		4,6	5,4	496,0	32,1

Как видно из данных табл. 3, в зависимости от применения органических и минеральных удобрений различалось количество клубней, средняя масса клубней, урожайность сортов картофеля. В

первом варианте (без применения удобрений) количество стеблей одного растения Кардинала составило 3,2; количество клубней – 6,4, а масса клубней с одного растения в среднем составила 262 грамма.

Средняя масса клубней с одного растения составляет от 229,0 на варианте без удобрений до 430,0 г, а при использовании 30 т навоза, 150 кг азота, 150 кг фосфора и 90 кг калия у сорта картофеля Кардинал.

Средняя масса клубней сорта Жуковский ранний варьировала в зависимости от варианта, а с 250,8 г. на контроле до 496,0 грамм на одном кусте и сорте Жуковский растений. Самые крупные клубни были обнаружены у сорта Жуковский ранний.

Опыты показали, что в условиях Гиссарской долины количество органических и минеральных удобрений способствуют получению высоких урожаев. Определение продуктивности сортов в этих условиях в зависимости от применения органических удобрений и различных норм внесения удобрений показали следующее (Рис. 1).

Сорт Жуковский ранний превосходит сорт Кардинал, а его урожайность колеблется от 16,5 до 32,1 т/га в зависимости от нормы внесения органических и минеральных удобрений.

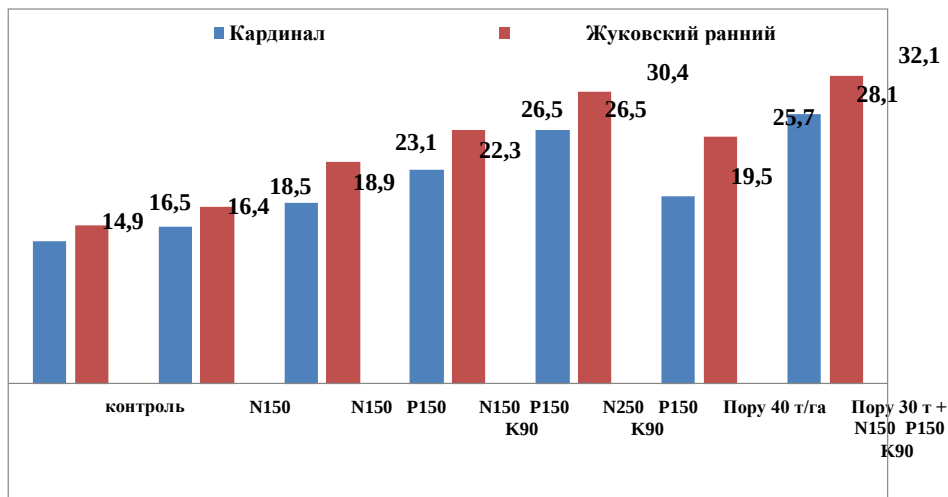


Рисунок 1. Урожайность сортов картофеля в зависимости от применения органических и различных норм внесения удобрений, т/га

Таким образом, результаты наших исследований показывают, что для развития картофелеводства, получения раннего урожая при выращивании скороспелых сортов в условиях Гиссарской долины с использованием различных норм удобрений можно получить желаемые результаты урожайности клубней.

По результатам проведенных исследований можно заключить следующее:

1. Одним из путей повышения продуктивности орошаемых земель Гиссарской долины является поиск и нахождение эффективных способов выращивания разных сортов картофеля.

2. Полное созревание картофеля Кардинал отмечено через 131 день посева, а сорта Жуковский ранний через 100-110 дней от всходов.

3. Наибольшая урожайность клубней позднеспелого сорта картофеля Кардинал при применении 30 т/га навоза в сочетании с $N_{150} P_{150} K_{90}$ достигает 28,1 т/га, а сорта Жуковский ранний на этом фоне 32,1 т/га, при выращивании в весенне-ранне-летнем периоде года.

Литература

1. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Набор данных (2020, 2021).

2. Салимзода А.Ф., Махмадёрзода У.М., Ахмедов Т.А., Солихов Дж.М. Эффективное использование орошаемых земель. Душанбе, 2020.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. -М.: Агропромиздат, 1985.

4. Хотамов М.Т. Система внесения удобрений. - Душанбе: Образование и культура, 2007.

5. Чернилевский Н., Ярмоленко Н. Урожайность, удобрения и качество картофеля. Картофель и овощи. Москва, 1975 год.

6. Салимов А.Ф., Муминжонов Х., Хотамов У. Технология выращивания картофеля в Таджикистане. - Душанбе, 2011.

ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА БАКЛАЖАНОВ

Сарикян К.М.*, Григорян М.Г.**

Научный центр овощебахчевых и технических культур

с. Даракерт, Араратская обл., Армения

Scientific Center of Vegetable and Industrial Crop

Daracert, Ararat region, Armenia

*e-mail: karuine_sarikyan@mail.ru

**e-mail: marine.job5@mail.ru

Ключевые слова: баклажан, антиоксиданты, насунин, фенольные соединения, пектин

Баклажан (*Solanum melongena* L.) – третья по значимости культура из семейства Пасленовые. Родина баклажана – Индия, где его ввели в культуру, здесь до сих пор встречаются его дикие формы. Вторичный центр, в котором также представлено богатое разнообразие форм этого растения, находится на территории Китая и некоторых других стран Юго-Восточной Азии. История культуры баклажанов очень древняя. В начале нашей эры баклажаны были интродуцированы в Китай и Аравию главным образом как лекарственная культура. Баклажаны в южной Европе появились в XIII – XIV вв., а распространились в XV – XVI вв. В средней Европе широкое распространение баклажаны получили только в XVII в. Из южной Европы они были завезены в Южную Америку в начале XVII в., где быстро распространились. В Россию баклажаны проникли из Средней Азии и с Кавказа в XVII – XVIII вв. [2; 3; 8].

В фазе технической спелости плоды баклажана содержат сахара, крахмал, пектин, органические кислоты, витамины С, В₁, В₂, В₆, РР, каротин и др., макро – и микроэлементы, незаменимые аминокислоты. Из заменимых аминокислот баклажаны больше всего содержат глютаминовую и аспарагиновую [4; 5].

В фазе технической (потребительской) спелости в плодах содержится 6 – 11% сухого вещества, т.е. больше, чем в помидорах. Доля сахаров составляет 2,5 – 4%, из них 1,7 – 2,7% глюкоза, 0,4 – 1% фруктозы и немного сахарозы. Кроме того, в них имеется 1,0 – 2,0% клетчатки, 0,6 – 1,4% белка, 0,1 – 0,4% жира, небольшое количество соли, фосфора, магния, кальция и железа. Витаминов в плодах

баклажанов содержится в весьма незначительном количестве. Употребление в пищу баклажанов способствует снижению холестерина в крови. Для этой цели можно использовать также порошок сушеных баклажанов. В пищу используют плоды приблизительно в возрасте 25 – 40 дней после завязывания, когда масса их достигает свыше 50 г и семена еще не затвердевают [7; 8].

Плоды баклажанов используются как самостоятельное блюдо и в виде консервов. Из плодов изготавливают икру, фаршированные, маринованные, зажаренные ломтиками так называемые сотэ. Плоды сушат, солят, на юге соленые баклажаны заменяют соленые грибы, у народов Средней Азии и Кавказа баклажаны очень широко используются в различных национальных блюдах. Вкус обусловлен наличием небольшого количества сахара и соланина М [3; 5; 7].

В плодах при переходе их из фазы технической спелости в биологическую накапливается горькое вещество – соланин, названное соланин М (мелонгена – $C_{31}H_{51}NO_{12}$). Соланин М придает специфический вкус продукции из баклажанов, оказывает на организм тонизирующее действие, снижает содержание холестерина в крови, однако в концентрированном виде соланин М является сильнодействующим ядом. Большинство сортов баклажана содержат в технической спелости 0,0025% соланина на абсолютно сухое вещество, высушенные плоды – 0,0017%, перезрелые – до 0,088%. Горький вкус соланина ощущается уже при концентрации 1: 3000. Отсутствие соланина можно определить по чисто белому цвету мякоти плода, которая не буреет после его разрезания, в отличие от плодов с зеленоватым цветом мякоти [1; 3; 7; 8].

Современной медициной установлено, что баклажаны обладают гипохолестеринемическим действием, поэтому они рекомендуются в качестве диетического средства для лечения и профилактики атеросклероза, желчнокаменной и почечнокаменной болезней. Наличие в баклажанах большой концентрации калия улучшает работу сердца и усиливает диурез. Поэтому, в качестве диетического средства они рекомендуются при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, при отеках сердечного, почечного и печеночного происхождения, при лечении подагры. Баклажаны особенно полезны больным малокровием. При включении баклажанов в диету с приемом ежедневно 4 раза по 100 – 200 г баклажанов больной не будет нуждаться в получении препаратов железа, меди и цинка [7; 8].

Фенольные соединения относятся к естественным гетероароматическим соединениям и играют важную роль в биологических процессах растений; они отвечают за яркую окраску цветов и фруктов [6]. Многочисленные исследования показывают, что флавоноиды, относящиеся к группе растительных полифенольных соединений, являются эффективными антиоксидантами, которые включаются в химические процессы многих оксидативных систем, участвующих в удалении свободных радикалов в присутствии металлов [15]. Их активность проявляется, если в структуре молекулы присутствуют ОН-группы [11]. Было проведено большое количество клинических, экспериментальных исследований по изучению противоопухолевого действия флавоноидов. Выявлено, что их антипролиферативный эффект сравним с действием современных противоопухолевых агентов, при этом флавоноиды способны подавлять канцерогенез, воздействуя на процессы не только инициации, прогрессивного роста, но и метастазирования опухоли. [1; 3; 8; 18]. Баклажан является важным источником фенольных соединений [8;12]. Изучение содержания общих фенолов у более чем 100 сортов *S. Melongena*, включая традиционные сорта, различные коммерческие сорта, дикие виды и гибриды между дикорастущими видами и культивированными сортами, показало, что у сортов *S. melongena* наблюдается значительное варьирование по этому показателю. Традиционные сорта имели более высокое содержание фенолов, чем коммерческие сорта и дикорастущие виды. Это говорит о высоком потенциале культуры в отношении накопления фенольных соединений, а также указывает на значимость ведения селекции этих культур на их высокое содержание [8; 23; 24]. При оценке антиоксидантной активности 120 видов овощей использовали 4 различных анализа (ABTS, DPPH, ILP и SOS), по результатам которых баклажан вошел в десятку овощей, обладающих наибольшей антиоксидантной активностью [8]. Экстракт кожицы баклажана, основными компонентами которой являются антоцианы, обладает высокой улавливающей способностью свободных радикалов и ингибирует синтез гидроксильных радикалов [8; 14; 16]. Основным биологически активным веществом кожицы, определяющим ее окраску, являются антоцианы. Антоцианы (греч. «антос» – цветок, «цианос»– синий) – наиболее важные пигменты растений, видимые человеческим глазом. Они представляют собой широкораспространенный класс фенольных соединений и входят в

группу флавоноидов. У высших растений наиболее часто встречаются 6 антоцианов – пеларгонидин, пеоинидин, цианидин, мальвидин, петунидин, дельфинидин, но, согласно различным литературным источникам, всего в природе встречается более 400 антоцианов [19]. Антоцианы присутствуют в плодах, овощах, во многих зерновых и вине [8; 21]. Проведено большое количество исследований по воздействию антоцианов на организм животных и человека [8; 20; 21; 22]. В литературе указываются следующие основные физиологические функции антоцианов: антиоксидантная активность, антимуtagenный эффект, противораковое действие – подавляет развитие в кровеносных сосудах раковых клеток и метастаз, повышение остроты зрения, снижение риска заболеваемости атеросклерозом [8; 21; 22]. Наиболее часто встречающимся антоцианом в плодах баклажана является насунин. Насунин впервые был выделен из кожуры плодов в 1933 году Kuroda и Wada, и его структура была определена как дельфинидин-3-гликозид, ацилированный с р-кумаровой кислотой [8;9]. Окончательно идентифицирован как дельфинидин-3-(р-кумароилрутинозид)-5-гликозид [8; 10]. Проведенные разными учеными исследования подтверждают значительно более высокую антиоксидантную активность насунина, по сравнению с другими антоцианами баклажана. Так, изучали влияние антоцианов – насунина (баклажан), мальвидина (мальвидин-3,5-глюкозид, выделен из диких видов винограда) и рубробрассина (цианидин-3-диглюкозид-5-моноголюкозид, выделен из красной редьки) на перекисное окисление липидов. Оценку производили по степени ингибирования перекисного окисления, инициируемого линолевой кислотой. Наилучшие результаты показал насунин, содержащийся в кожуре плодов баклажана. У крыс, получающих насыщенную холестерином пищу, наблюдалось снижение содержания общего холестерина и увеличение ЖНП-холестерина в сыворотке крови при добавлении в пищу насунина [8]. Пектины в организме человека участвуют в следующих процессах: увеличивают всасывание кальция и магния; сдвигают рН внутренней среды кишечника в кислую сторону, оказывая бактерицидное действие; связывают желчные кислоты, обеспечивая гипохолестеринемический эффект; усиливают перистальтику кишечника, способствуя более быстрому выведению токсинов и недоокисленных веществ из организма; защищают слизистые от раздражения за счет обволакивающего действия; обладают адсорбирующим действием, т.е. выводят токсические вещества из

желудочно-кишечного тракта (наиболее активны в отношении уксуснокислого свинца и радионуклидов: кобальта, стронция, цезия, циркония, рутения, иттрия), образуя с ними соли пектиновой и пектовой кислот; превращаются в полигалактуроновую кислоту, которая выводит из организма токсины, соли тяжелых металлов (свинца, никеля, молибдена, вольфрама, хрома, меди, цинка, церия и др.) и радионуклиды, образуя с ними нерастворимые соединения [8]. Проводятся также исследования в отношении пектинов баклажана. Так, изучая гипогликемический эффект баклажановой диеты на крысах, выявили, что такое питание приводит к значительному снижению уровня глюкозы в крови. Введение в рацион натуральных продуктов, обогащенных пектином, позволяет решить одновременно многие задачи: замену молока, дополнительную витаминизацию и повышение детоксикационных способностей организма и др. [8]. Употребление в пищу продуктов, богатых антоцианами, препятствует развитию многих серьезных заболеваний. Именно поэтому необходимо уделять особое внимание селекции баклажана на повышенное содержание этих биологически активных веществ.

Список литературы

1. Минасян С. Химический состав горьких веществ плодов баклажанов. //Биохимия. Т. 12, вып. 4, М.,1947, С.15-17
2. Алпатов А. В. Перцы и баклажаны. М.,1952, 75 с.
3. Филов А. И. Перцы и баклажаны. М., Сельхоз., 1956, 256с.
4. Хренова В. В. Перцы и баклажаны. М., Россельхозиздат, 1981, 48 с.
5. Русанов Г. Р. Перцы и баклажаны. Л. ,1988, 69с.
6. Запрометов М.Н. Фенольные соединения: распространение, метаболизм и функции в растениях. – М: Наука,1993. – 178 с.
7. Пивоваров В.Ф., Мамедов М.И, Бочарникова Н.И. Пасленовые овощные культуры. Москва, 1998, 150с.
8. Мамедов М.И., Пышная О.Н., Джос Е.А., Шмыкова Н.А, Супрунова Т.П., Митрофанова О.А., Вербя В.М..Баклажан (*Solanum* spp.) / М.: Изд-во ВНИИССОК, 2015.– 264 с
9. Kuroda C., Wada M. The coloring matter of eggplant (*Nasu*) // Part II. Proc. Imp. Acad. – 1935. Vol.11. – P.235-237. Kuroda C.,

Wada M. The coloring matter of eggplant (Nasu) // *Proc. Imp. Acad.* – 1933. Vol.9. – P.51-52.

10. Sakamura S., Watanabe S., Obata Y. The structure of the major anthocyanin in eggplant. // *Agric. Biol. Chem.* – 1963. Vol.27. – P.663-665.

11. Rice-Evance C., Miller N. Structure antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids // *Free Radical Biol. Med.* – 1996, Vol.20. – P.933–956.

12. Vinson J., Hao Y., Su X. Phenol antioxidant quantity and quality in foods: vegetables // *J. Agric. Food Chem.* – 1998. Vol.46. – P.3630–3634.

13. Kawaii S., Tomono Y., Katase E. et al. Antiproliferative activity of flavonoids on several cancer cell lines // *Biosci. Biotechnol. Biochem.* – 1999.Vol.63. – P.896—899.

14. Kaneyuki T., Noda Y., Traber M. et al. Superoxide anion and hydroxyl radical scavenging activities of vegetable extracts measured using electron spin resonance // *Biochem. Mol. Biol. Int.* – 1999. Vol.47, № 6. – P.979–989

15. Duthie G., Crozier A. Plant-derived phenolic antioxidants // *Curr. Opin. Lipidol.* 2000. Vol.11. – P. 43-47.

16. Noda T., Kneyuki T., Igarashi K. et al. Antioxidant activity of nasunin, an anthocyanin in eggplant peels // *Toxicology.* – 2000. Vol.148. – P.119-123.

17. Ichikawa H., Ichiyangi T., Xu B. et al. Antioxidant activity of anthocyanin extract from purple black rice // *J. Med. Food.* – 2001. Vol.4. – P.211-218.

18. Ren W., Qiao Z., Wang H. et al. Flavonoids: Promising Anticancer Agents // *Med. Res. Rev.* – 2003.Vol.23, № 4. – P.519—534.

19. Kong J.M., Chia L.S., Goh N.K. Analysis and biological activities of anthocyanins // *Phytochemistry.* – 2003. Vol.64. – P.923–933

20. Ichiyangi T., Hatano Y., Matsugo S., Konishi T. Comparison of anthocyanin reactivity towards hydroxyl radical, superoxide anion and singlet oxygen // *ITE Lett.* – 2003. Vol.4. – P.788-793.

21. Ichiyangi T., Hatano Y., Matsugo S. Simultaneous comparison of relative reactivities of twelve major anthocyanins in bilberry towards reactive nitrogen species // *Chem. Pharm. Bull.* – 2004(c). Vol.52. – P.1312-1325.

22. Ichiyangi T., Kashiwada Y., Shida Y. et al. Nasunin from eggplant consists of cis-trans isomers of delphinidin 3-[4-(p-coumaroyl)-L-

rhamnosyl (1→6)glucopyranoside]-5- glucopyranoside // J. Agric. Food Chem. – 2005(a). Vol.53. – P. 9472–9477.

23. Rodriguez-Burruezo A., Prohens J. et al. Breeding for present and future needs of human health-promoting compounds in vegetables: a case example involving phenolic content in pepper and eggplant. Modern Variety Breeding for Present and Future Needs. Spain, Valencia: Editorial Universidad Politecnica de Valencia. – 2008.

24. Prohens J., Nuez F. Handbook of plant breeding: Vegetables II. New York: Springer. – 2008. USA.

УДК 635.646:631.527

МОНІТОРИНГ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ БАКЛАЖАНА ЗА РАННЬОСТИГЛІСТЮ

Сергієнко О.В., Марусяк А.О.*

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

сел. Селекційне, Харківська обл., Україна

E-mail: ovoch.iob@gmail.com

Вступ. Баклажан (*Solanum melongena* L.) культура родини Пасльонові (*Solanaceae*). Використовується в консервній, харчовій промисловості і домашній кулінарії. Попит на баклажан і продукти його переробки задовольняється далеко не повністю [1]. Відчувається певний дефіцит сортів і гібридів, створених для конкретних умов вирощування.

Створення нових сортів і гібридів баклажану потребує залучення до селекційного процесу широкого спектра джерел господарсько цінних ознак, що обумовлює формування та роботу з колекцією зразків різнорідного географічного походження. Тому актуальним є питання селекційно-генетичного моніторингу сортового та гібридного матеріалу, що вирішує проблему цілеспрямованого добору вихідного матеріалу з метою створення нових сортів і гетерозисних гібридів під конкретні умови вирощування.

Мета досліджень. Провести моніторинг вихідного матеріалу баклажана. Вивчити морфологічні та біологічні особливості, врожайність сортів і гібридів баклажана різного географічного

походження та виділити перспективні джерела господарсько-цінних ознак для селекційної роботи в умовах Лісостепу України.

Методи. Науково-дослідна робота проводилась на експериментальній базі Інституту овочівництва і баштанництва НААН. Матеріалом для досліджень слугувала колекція з 21 сорту та 10 гібридів з 10 країн світу (України, Німеччини, Італії, Америки, Таїланду, Китаю, Туреччини, Франції, Нідерланди та Росії). За стандарт були обрані сорт Алмаз (ст. 1) (Україна) та гібрид Bibo F₁ (ст. 2) (Нідерланди).

Дослідження проводили згідно методичним вказівкам з селекції пасльонових культур [2] та «Широкого унифіцированого класификатора СЭВ и международного класификатора СЭВ вида *Solanum Melongena L.*» [3]. Збирання плодів проводили у фазу технічної стиглості.

Облікова площа ділянки– 5,04 м². Технологія вирощування рослин була загальноприйнятою для зони Лісостепу України [4].

Результати. Досліджено тривалість складових вегетаційного періоду колекційних генотипів, як сортів так і гібридів і визначено групу їх стиглості. Результати оцінки сортів наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика сортів за тривалістю періоду «сходи - перше збирання плодів»

№ каталогу	Сорт	Походження	Період «сходи - перше збирання плодів», діб.	До стандарту, діб
198	Алмаз ст. 1	UKR	108	
146	Геліос	UKR	120	+12
13	Веронік	UKR	110	+2
76	Лонг Вайлет	GER	102	-6
432	Rosa Bianca di Catania	IT	130	+22
433	Bambina	IT	112	+4
K-193	Luisiana longgreen	US	116	+8
384	Таїський зелений	TAI	120	+12

425	Hangqi №1	China	108	0
422	Zelkilo	China	115	+7
418	Xingyuun	China	92	-16
421	DaejeonPuurple	China	124	+16
420	Цзибаодовгий	China	105	-3
428	Hangqi №1-2	China	110	+2
393	Turkish Orange	TUR	128	+20
53	Універсал-6	RUS	105	-3
34	Чёрный Красавец	RUS	100	-8
33	Марафонец	RUS	107	-1
269	Морячок	RUS	122	+24
37-2/3	Лебединый	RUS	106	-2
41	Зелёный	RUS	116	+8

За даними таблиці 1 фенологічного дослідження видно, що сорти з колекції були розподілені на чотири групи стиглості: надранні (до 95 діб) – 1 (5 %), ранньостиглі (96-110 діб) – 10 (48 %), середньостиглі (111-125 діб) – 8 (38 %), пізньостиглі (126–140 діб) – 2 (9 %). Найкоротший період від сходів до першого збирання товарних плодів баклажана у технічній стиглості мали зразок K418 Xingyuun (China), тривалість періоду якого була на 16 діб меншою за стандарт К 34 Чёрный Красавец (RUS), тривалість періоду до першого збирання була на 8 діб меншою та К 76 Лонг Вайлет (GER), тривалість періоду до першого збирання була на 6 діб меншою, що визначає їх перспективність для селекції в якості джерел ранньостиглості.

Результати оцінки гібридів за тривалістю складових вегетаційного періоду наведені у таблиці 2.

За даними таблиці 2 фенологічного дослідження видно, що гібриди з колекції були розподілені на три групи стиглості: ранньостиглі (96-110 діб) – 3 (30 %), середньостиглі (111-125 діб) – 6 (60 %), пізньостиглі (126–140 діб) – 1 (10 %). Найкоротший період від сходів до першого збирання товарних плодів баклажана у технічній стиглості мав зразок К 52 Галчонок F₁ (RUS), тривалість періоду якого була на 12 діб меншою за стандарт, що визначає його перспективність для селекції в якості джерела ранньостиглості.

Таблиця 2

Характеристика гібридів за тривалістю періоду «сходи - перше збирання плодів»

№ каталогу	Гібрид	Походження	Період «сходи - перше збирання плодів», діб.	До стандарту, діб
434	Bibo F ₁ ст. 2	NL	111	
1	Klorinda F ₁	NL	124	+13
435	Farama F ₁	FR	112	+1
60	Mari F ₁	IT	113	+2
437	Gordita F ₁	IT	118	+7
436	Briska F ₁	IT	131	+20
424	Purple Dragon F ₁	China	120	+9
15	Пятачок F ₁	RUS	110	-1
52	Галчонок F ₁	RUS	99	-12
40	Изумрудный F ₁	RUS	110	-1

Висновок. За результатами моніторингу колекції баклажана за тривалістю складових вегетаційного періоду, а саме за тривалістю періоду «сходи – перше збирання товарних плодів», виділено 4 джерела ранньостиглості: сорти – Xingyuan, Чёрный Красавец, Лонг Вайлет та гібрид Галчонок F₁ тривалість цього періоду яких значно від 6 до 12 діб була меншою ніж у стандартів і становила 92-102 доби. Слід відмітити, що всі зразки іноземного походження – Китай. Німеччина та Росія. Зразки рекомендуються для використання у селекційних програмах зі створення ранньостиглих генотипів баклажану.

Список використаних джерел

1. Мамедов М.И., Пышная О.Н., Джос Е.А, Шмыкова Н.А., Супрунова Т.П., Митрофанова О.А., Верба В.М. Баклажан *Solanum spp.* Москва: ВНИИССОК, 2015.

2. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур /За ред.Т.К. Горової, К.І. Яковенка. Харків, 2001. 432 с.

3. Широкий унифицированный класификатор СЭВ и международный класификатор СЭВ вида *Solanum Melongena L.* Ленинград: ВИР, 1979. 33 с.

4. Економічно-доцільні прийоми вирощування баклажана: методичні рекомендації /За ред. О.М. Шабеті. Харків: Плеяда, 2015. 30 с.

* - Науковий керівник – Сергієнко О.В., доктор с.-г. наук, с.н.с.

УДК 631.52:635.63

СЕЛЕКЦІЯ ОГІРКА НА ЗАСОЛЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ ЗЕЛЕНЦЯ

**Сергієнко О.В., Солодовник Л.Д.,
Гарбовська Т.М., Радченко Л.О.**

Інститут овочівництва і баштанництва НААН
сел. Селекційне, Харківська обл., Україна
e-mail: ovoch.iob@gmail.com

Актуальність. З інтенсивним ростом переробної та консервної промисловості постала проблема якісних сортів і гібридів огірка. Сучасні ринкові умови висувають високі вимоги до якості плодів огірка, тому одним з напрямів селекції цієї культури є створення врожайних гетерозисних гібридів, які б поєднували в собі врожайність, товарність і смакові якості.

Якість плодів, важлива вимога, яка визначається комплексом ознак: зовнішній вигляд (типовість форми, забарвлення, горбкуватість), підвищений вміст органічних цінних речовин (органічні кислоти, вітаміни, пектинові речовини, мінеральні солі), смакові якості (відсутність гіркоти, аромат, ніжність, хрусткість) [1].

Вимоги до сировини суттєво відрізняються залежно від напрямку використання плодів та уподобання споживачів. За напрямом використання плоди огірка розрізняють на: салатного споживання, універсального призначення, для соління та консервування [2]. Гібриди призначені для соління повинні утворювати в процесі переробки порожнечі, повинні бути однакового стандартного розміру, хрусткими і смачними. Зазвичай для переробки використовують огірки визначених розмірів – корнішонного типу або інші сортотипи.

Згідно до ДСТУ 8509 свіжий огірок для консервування залежно від розміру плоду розділяють на пікулі (3,0–9,0 см), корнішони 1 групи (5,1–7,0 см), корнішони 2 групи (7,1–9,0 см), корнішони 3 групи (9,1–11,0 см), зеленець середній і великий (11,1–14,0 см) [3]. Поперечний діаметр зеленця не повинен бути більше ніж 5,5 см, насінина камера – не менше 40 % плоду, індекс плоду корнішонів не менше 2,2, зеленця – 2,5, поперечний переріз – округлотриганий.

Продукція огірка високо цінується і користується великим попитом. Його плоди за калорійністю (15–16 ккал) поступаються більшості овочевих культур, але мають високі смакові і дієтичні якості. Їх споживання, особливо солоних і маринованих, сприяє поліпшенню апетиту і засвоєнню жирів та білкових речовин. При переробці свіжого огірка зберігається поживна цінність його плодів. Солені огірки містять: води – 95–98 %, вуглеводів – 1,6 г, білку – 0,8 г, вітаміну В – 0,02 мг, РР – 0,1 мг, С – 5 мг, β -каротин – 0,03 мг [4].

За аналізом виробництва продукції огірка більша її частина поступає на консервування. За результатами маркетингових досліджень, проведених в Україні, виробництво огірка для салатного споживання у свіжому вигляді переважно забезпечується повністю, тоді як для консервної промисловості, особливо з перспективою розширення експорту, вітчизняного огірка не вистачає [5].

Мета досліджень. Оцінка нових гетерозисних гібридів F_1 огірка на придатність плодів до технологічної переробки – соління.

Методи. Науково-дослідна робота проводилась в Інституті овочівництва і баштанництва НААН. Матеріалом для досліджень слугували сім гібридів F_1 . За стандарт взято гібрид Аякс F_1 (St) (Нідерланди).

Дослідження проводили згідно з методичними рекомендаціями із селекції і насінництва огірка [6, 7]. Математичну обробку експериментальних даних обробляли методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим [8].

Технологічна переробка – соління. Солені огірки приготовлені з свіжих огірків, які відбирали згідно з ДСТУ 3247-95 [9], з додаванням до них приправ і прянощів, залитих розчином кухонної солі і підданих молочно-кислому бродінню. Зберігання готової продукції відбувалося при температурі від -1 до +4 °С та відносної вологості повітря 85-95 %. Оцінку солених огірків проведено за

органолептичними показниками: зовнішній вигляд, аромат, колір, смак, консистенція [3].

Результати досліджень. Результати дегустаційної оцінки за органолептичними показниками досліджуваних зразків солених огірків наведено у таблиці 1.

За результатами органолептичної оцінки зовнішній вигляд солених огірків відповідав типової для ботанічного сорту форми, без пошкодження. Дегустаційна оцінка варіювала від 8,5 до 9,0 балів. Аналогічною була дегустаційна оцінка за ознакою «колір плодів» солених огірків. Найвищу оцінку (9,0 балів) за двома показниками відмічено у трьох гібридів F₁: РД / Фен, Сонет, Маг / РД, що переважали показники стандарту Аякс F₁ (St) (8,8 балів). Плоди соленого огірка мали зеленувато-оливковий відтінок.

Відзначено, що продукція мала солонувато-кислий аромат з присмаком прянощів. За дегустаційною оцінкою за ознакою «аромат» вирізнялися гібрид F₁ РД / Фен і Слава – 8,8 балів, порівняно до стандарту Аякс F₁ (St) – 8,6 балів. Гібриди Сонет F₁ і F₁ Маг / РД отримали оцінку на рівні стандарту.

Таблиця 1

Дегустаційна оцінка солених плодів огірків нових гібридів F₁ за органолептичними показниками, балів (2019–2020 рр.)

№ з.п.	Гібрид F ₁	Зовнішній вигляд	Колір	Аромат	Консистенція	Смак	Середній бал
1	Аякс	8,8	8,8	8,6	8,5	8,1	8,5
2	РД / Фен	9,0	8,8	8,8	8,8	8,5	8,8
3	Сонет	9,0	9,0	8,6	8,6	8,5	8,6
4	Маг / РД	9,0	9,0	8,6	8,6	8,1	8,6
5	СД / Тома	8,8	8,8	8,3	7,9	8,3	8,3
6	Кріспіна	8,5	8,5	7,9	7,5	7,4	7,9
7	Слава	8,6	9,0	8,8	8,5	8,5	8,5

За результатами наших досліджень досліджувані зразки отримали дегустаційну оцінку за консистенцією плоду в межах 7,5–8,8 балів. У стандарті Аякс F₁ (St) – 8,5 балів. Найнижчу оцінку відмічено у двох гібридів F₁: СД / Тома (7,9 бали) і Кріспіна (7,5 бали).

Як зазначалося вище плоди огірка призначені для соління неповинні в процесі переробки утворювати порожнечі всередині. За даними Карашук Г.В. і Кобіцька В.П. [10] у процесі оцінки консервованих огірків у гібриду Аякс F₁ не виявлено порожнечі всередині плоду, а гібрид Кріспіна F₁ може їх формувати до 20 %. За результатами наших досліджень наявність порожнечі у досліджуваних зразків не виявлено. Солені огірки мали щільну м'якоть, з недорозвинутими водянистим насінням та хрустку консистенцію.

Смакові якості солених огірків оцінено від 7,4 до 8,5 балів. Найвищу оцінку відмічено у трьох гібридів F₁: РД / Фен, Сонет, Слава, а найнижчу – Кріспіна F₁. Гібрид F₁ Маг / РД мав оцінку на рівні стандарту Аякс F₁ (St) – 8,1 балів, F₁ СД / Тома – 8,3 балів.

За результатами у всіх досліджуваних зразків відмічено високу якість солоних огірків, середній бал продукції від 8,5 до 8,8 балів, виключення становили F₁ СД / Тома – 8,3 балів та Кріспіна F₁ – 7,9 бали.

Висновки. За результатами експериментальних даних із досліджуваних зразків солених огірків високою оцінкою відмічено гібриди F₁: РД / Фен, Сонет, Слава – за всіма показниками; Аякс (St) і Маг / РД – за зовнішнім виглядом, кольором, ароматом, консистенцією; СД / Тома і Кріспіна – за зовнішнім виглядом, кольором.

Отже, досліджені гібриди мають високі засолювальні якості, а їх плоди придатні до технологічної переробки.

Список використаних джерел

1. Завадська О.В., Дяденко Т.В. Якість свіжої і солоної продукції огірка залежно від сорту та розміру плодів. *Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2012. Вип. 15. С. 101–104.
2. Позняк О.В., Несин В.М., Касян О.І., Птуха Н.І. Використання дикорослих місцевих видів рослин при розробленні композицій для соління огірка ніжинського сортотипу за відновлення класичного промислу. *Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів*: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції в заочній формі (м. Умань, 7 квітня 2021 р.). Умань, 2021. С. 37–39.

3. ДСТУ 8509:2015 Огірки солені. Технічні умови. [Чинний від 2015-10-21, зі скасуванням ГОСТ 7180-73]. Вид. офіц. Київ: УкрНДНЦ, 2017. 20 с.
4. Сергиєнко О.В., Шабетя О.М., Радченко Л.О., Солодовник Л.Д. Методы оценки генотипов огурца корнишонного типа на пригодность к переработке. *Инновации в АПК: проблемы и перспективы*. Белгород, 2015. № 2 (6). С. 85–91.
5. Ящик М.В., Рудік О.Л. Оцінка перспективних ліній огірка за придатністю для консервування. *Сучасна наука: стан та перспективи розвитку*: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених з нагоди Дня працівника сільського господарства (м. Херсон, 17 листопада 2021р.). Херсон. 2021. С. 127–129.
6. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.
7. Ткаченко Н.Н., Юрина О.В. Методические указания по селекции и семеноводству гетерозисных гибридов огурца. Москва, 1985. 25 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
9. ДСТУ 3247-95 Огірки свіжі. Технічні умови. [Чиний від 1997-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1996. 17 с.
10. Карашук Г.В., Кобицька В.П. Урожайність, якість та товарність плодів огірка залежно від гібридного складу в умовах півдня України. *Роль меліорації та водного господарства у забезпеченні сталого розвитку землеробства* (до 90-річчя ІВПіМ НААН): матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції молодих учених (м. Київ, 20 грудня 2019 р.). ІВПіМ НААН. Київ, 2019. С. 66–69.

ЦІННІСТЬ МАНГОЛЬДУ ТА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Сигидюк В.І.*, Чміль М.М.*

Уманський національний університет садівництва

м. Умань, Черкаська обл., Україна

e-mail: vika987576@gmail.com

Вступ. Овочі – найцінніший продукт здорового харчування, до складу якого входять вуглеводи, вітаміни, ефірні олії, мінеральні солі, фітонциди необхідні для нормального функціонування людського організму. Також вони мають значення, як дієві лікувальні та дієтичні засоби, визнані науковою і народною медициною [1, 2, 7].

Однією з малопоширених і недостатньо вивчених овочевих культур є листовий різновид буряку – мангольд (*Beta vulgaris* L. var. *cicla* L. (Ulrich) [1, 2, 3].

Буряк листовий був відомий древнім грекам і римлянам ще 4 тис років до нашої ери, які називали його «римською травою» і його коріння використовували як ліки. Користь культури велика, про що свідчить її біохімічний склад, який містить велику кількість вітамінів і різних мінералів, корисних речовин та кислот [4, 5].

Мангольд рекомендований для використання в дитячому і дієтичному харчуванні. Завдяки високому вмісту білку культура рекомендується і як компонент для кормовиробництва. Рослина здатна стати лікувальним засобом для тих, хто страждає на цукровий діабет, ожиріння, підвищений тиск і анемію. Буряк листовий позитивно впливає на діяльність серця, печінки, шлунку, процеси кровотворення та росту, обмін речовин [6, 7].

Вживання соку з листків і черешків мангольда сприяє утворення еритроцитів, розширенню судин, поліпшенню пам'яті. Хлор, який входить до складу рослини, допомагає очищенню печінки, жовчного міхура, нирок, стимулює діяльність лімфатичної системи. Листки після термообробки використовують для компресів при хворобах і запаленні очей. А завдяки вмісту лютеїну в мангольді, вживання його соку знижує ризик захворювання на катаракту. Деякі використовують відварені листки рослини для зняття запалення на пошкодженій нарівами або опіками шкіри [2, 7].

Серед вітамінів яскраво вираженими є вітаміни А і С, досить велика кількість вітаміну К і вітаміну Е та вітамінів групи В, а це В₁, В₂, В₃, холін, В₅, В₆ та фолієва кислота. Мінеральні речовини представлені макро- та мікроелементами, такими як: калій, кальцій, магній, натрій, фосфор, залізо, марганець, мідь, селен та цинк. У 100 г мангольду міститься – 92,7 г води, 1,8 г білків, 0,2 г жирів, 2,1 г вуглеводів, 1,6 г клітковини та 1,6 г золи [5].

Найбільш цінна речовина в овочі – це холін, який є в основному тільки у м'ясі, яйцях та рибних продуктах. За останніми дослідженнями, будь-які харчові добавки, що містять холін у кількості 0,8% повністю запобігають розвитку раку. Незамінним продуктом мангольд може стати для людей, які не переносять лактози. Швейцарський мангольд містить в собі кальцій. Досить в день випити одну чашку відвару з цієї рослини й організм буде отримувати рівно 100 мг кальцію. Одним словом, мангольд здатний замінити молоко, щоб не позбавляти зуби та кістки необхідного їм кальцію [8].

Існують листові і черешкові форми мангольду. Черешкові форми відрізняються шириною черешків до 5 см і споживаються як спаржа. Листові форми в кулінарії застосовуються як молода капуста і шпинат. В Україні культура мангольду не є розповсюдженою. Овоч називають «буряк навпаки», але з кожним роком його популярність зростає. Невибагливість та простота у вирощуванні, а також можливість отримувати поживний зелений овоч як у відкритому ґрунті, так й у теплиці раніше, ніж усі інші зелені культури, може стати привабливим бізнесом для початківців та вже досвідчених аграріїв [7, 8].

Актуальність даної теми не викликає жодних сумнівів. І наразі важливим завданням сучасного овочівництва є теоретичне обґрунтування та практичне розроблення ефективних технологій вирощування буряку листового.

Мета досліджень. Вивчити шляхи отримання екологічної продукції та підвищення урожайності мангольду за органічної технології вирощування на основі добору сортів, встановлення оптимальних строків сівби та розробити технологічні прийоми підвищення їх продуктивності в Правобережному Лісостепу України.

Методи. При розробці схеми досліджень, спостережень, обліків, розрахунків було використано основні методичні джерела

вітчизняних авторів Г. Л. Бондаренко, К.І. Яковенко, 2001; Єщенко В.О., 2014 [9, 10].

Дослідження проводились методом закладання лабораторно-польових дослідів відповідно до загальної програми. Ґрунт – чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий на лесі і за профілем характеризується відносною однорідністю гранулометричного і валового хімічного складу, вилугованістю та ілювіальним характером розподілу карбонатів із значним вмістом елементів живлення у гумусовому горизонті. Повторність дослідів 4-разова, розміщення варіантів рендомізоване. Технологічні прийоми підготовки ґрунту і догляд за рослинами проводились відповідно до прийнятих в умовах Лісостепу [9, 10].

Результати досліджень. Визначення біометричних параметрів черешка у рослин мангольду відобразило певні відмінності у їх величині залежно від сорту та строків сівби. Так, довший черешок спостерігався у сорту Чарлі – 21 см та переважав контроль на 5 см. Днцо меншим черешок був у сортів Кобзар і Алий – 20 см, що вище контролю на 4 см.

Вимірювання середнього діаметру черешка показало незначні відмінності між сортами. Більший діаметр черешка спостерігався у сорту Чарлі – 1,8 см, що вище контролю на 0,6 см. Інші сорти переважали контроль на 0,3–0,4 см.

А от зміни за масою черешка були суттєвими. Найбільшою масою черешка характеризувався сорт Чарлі – 19 г. Меншу масу мав черешок у контролі у сорту Зимній – 11,4 г. Черешки сорту Алий мали масу 13,4 г і переважали контроль на 2 г. Інші сорти – на 5,0–5,6 г.

Рівень урожайності є основним критерієм вибору сорту для будь-якої овочевої культури, в тому числі і для мангольду.

Найвищий урожай отримано у сорту Чарлі – 20,1 т/га, що на 6 т/га вищий, ніж у сорту Зимній, взятого за контроль. Сорти Ампера і Алий мали врожайність нижче контролю на 5,1–8,5 т/га.

Висновки. Встановлено, що більший розмір листка, більшу масу черешка та високу врожайність 20,1 т/га мав сорт Чарлі за ранньовесняного строку сівби.

Список використаних джерел

1. Лихацький В.І. та ін. Овочівництво. Том 1 і 2-й. К.: Урожай, 1996. Т.1. 306 с., Т.2. 360 с.

2. Мельник М.В., Ліщак Л.П., Ковальчук Н.І. та ін. Овочі на присадибній ділянці. Львів: Аверс, 1999. 212 с.
3. Сологуб Ю.І. Досвід виробництва та маркетингу овочів в Україні. Проект аграрного маркетингу, 2006. 384 с.
4. Левківна Р.В. Стан розвитку галузі овочівництва в Україні в пореформений період. Вісник ХНТУСГ. Вип. 34. Харків: ХНТУСГ, 2006. С. 117–119.
5. Сич З.Д., Жук О.Я. та ін. Довідковий матеріал з овочівництва. Київ, 2011. 192 с.
6. Латюк Г.І., Попова Л.М., Тихонов П.С., Ангел Б.С., Максимов С.П., Сапожнікова Л.М., Ключковський Ю.Е. Довідник овочівника Степу України: Навчальний посібник. 4–те вид. Перероб. та допов. Одеса: БМБ, 2010. 437 с.
7. Katarzyna Sutor, Sławomir Wybraniec. Identification and Determination of Betacyanins in Fruit Extracts of Melocactus Species. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2020, 68 (41) , 11459-11467. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c04746> Imen Belhadj Slimen, Taha Najjar, and Manef Abderrabba . Chemical and Antioxidant Properties of Betalains. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **2017**, 65 (4) , 675-689. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.6b04208>
8. Johan Svenson, Bruce M. Smallfield, Nigel I. Joyce, Catherine E. Sansom and Nigel B. Perry . Betalains in Red and Yellow Varieties of the Andean Tuber Crop Ulluco (*Ullucus tuberosus*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **2008**, 56 (17) , 7730-7737. <https://doi.org/10.1021/jf8012053>
9. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Х.: Основа, 2001. 369 с.
10. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. За ред. В. О. Єщенка. К.: Дія. 2005. 288 с.

*Науковий керівник – Улянич О.І., доктор с.-г. наук, професор, член-кор. НААН України.

**КОЛЕКЦІЯ САЛАТУ ПОСІВНОГО (*LACTUCA SATIVA* L.) НА
УСТИМІВСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА**

Силенко О.С.

Устимівська дослідна станція рослинництва
Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН
с. Устимівка, Кременчуцький р-н, Полтавська обл., Україна
e-mail: sylenkoe@ukr.net

Однією з основних салатних рослин, що мають значну питому вагу у світовому овочівництві є салат посівний *Lactuca sativa* L., або латук з родини Айстрових (*Asteraceae*). Салат посівний походить від диких форм салату, поширених в Європі, Азії, Середземномор'ї і Північній Америці. Салат вирощували ще стародавні єгиптяни, греки і римляни [1].

Салат листовий відносять до мало затратних зелених культур, який необхідний для асортименту овочів впродовж року, вирощують його у відкритому та закритому ґрунті, а можливості його культивування масштабніші більшості інших овочевих рослин [2, 3].

В Україні виробництво салату посівного складає незначну частину овочевої різноманітності. У рік вирощують близько 14 тис. т. продукції або 0,2 % від загальної кількості вироблених овочів [4].

Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні містить перелік сортів, які можна використовувати для розв'язання проблеми продовольчої безпеки держави шляхом задоволення зростаючих потреб споживачів у свіжій продукції овочівництва, продуктах харчування та переробки. За останні роки значно збільшилися та оновилися сортові ресурси салату посівного. До Реєстру сортів у 2021 р. включено 256 сортів салату посівного: листового – 164, головчастого – 59, ромен (римський) – 31, стеблового (уйсун) – 2 [5].

На Устимівській дослідній станції рослинництва з 2005 року сформовано колекцію салату посівного (*Lactuca sativa* L.), яка налічує 284 зразки походженням із 30 країн світу. Основу колекції складають 66 зразків з Нідерландів або 23,2%, на другому місці 56 зразків походженням з України або 19,7%. Кількість зразків із Російської Федерації становить 28 або 9,8%, Чехії – 18 або 6,3%, Німеччини – 17

або 6,0%, США – 15 або 5,3%, Угорщини – 13 або 4,5 %, Франції – 12 або 4,2% та 59 зразків або 21,2% з інших країн.

За біологічним статусом колекцію салату розподілено так: 227 зразків – селекційні сорти, в т.ч. 31 українського походження; селекційний та дослідницький матеріал – 34 зразки, в т.ч. 16 українського походження; місцеві та стародавні сорти – 23 зразки, в т.ч. 9 українського походження.

На всі колекційні зразки створено електронну паспортну базу даних, яка містить інформацію про цінність зразка, авторів, місце збору, біологічний статус, звідки отримано зразок, його назву та походження, кожному зразку присвоєно номер реєстрації каталогу Устимівської ДСР і номер Національного каталогу України та ін.

В колекції салат посівний представлений декількома різновидностями: салат листковий (салат прискороного зрізу), головчастий (маслянистоголовчастий, хрумкоголовчастий), салат-ромен (римський салат) та стебловий салат (уйсун). Загалом в Україні поширені різновидності салату листового, напівголовчастого, головчастого та ромен, вони набувають все більшої популярності і користуються попитом. Стеблова різновидність майже не поширена в Україні. Її вирощуванням в невеликій кількості займаються овочівники-любители.

Салат посівний листковий (*var. secalina*) характеризується листям із сильним розсіченням. Він утворює розетку листя без головки, що і використовується в їжу. Це найбільш скоростигла форма салату. Листя можна використовувати вже за 25–30 діб. Існує безліч зразків, які зокрема зберігаються в нашій колекції, зокрема походженням з України – Сніжинка (UKR00800218), Спалах (UKR00800214), Золотий шар (UKR00800252), Шар малиновий (UKR00800257), Кучерявець одеський (UKR00800047), Промениста (UKR00800283), Росела (UKR00800270); з Нідерландів – Грин корал (UKR00800239), Ред корал (UKR00800245), Американ Браун (UKR00800271); з Російської федерації – Тайфун (UKR00800243), Вишневая дымка (UKR00800231), Московский парниковый (UKR00800023) та багато інших сортів для вирощування в будь-яких умовах і для різних потреб.

Салат головчастий (*var. capitata*) на перших етапах утворює розетку листя, а потім формується пухка головка округлої чи плоско-округлої форми. В залежності від сорту технічна стиглість у головчастого салату настає через 45–70 діб. Залежно від сортів, салат

відрізняється розміром розетки, видом головки і текстурою листка. В колекції є зразки походженням із України – Годар (UKR00800272), Дивограй (UKR00800232), Наймит (UKR00800284), Каменярь (UKR00800280), Майська королева (UKR00800215); з Іспанії – Romana gorogorana (UKR00800118), Rochanea (UKR00800080); з Франції – Reine de Maj (UKR00800045), Morine (UKR00800183); з Нідерландів – Banorat (UKR00800084), Zommer diamant (UKR00800073), Dorian (UKR00800069) та ін.

Салат римський (var. longifolia) виділяється тим, що рослина формує головку або напівголовку з видовженими твердими листками на яких чітко виражена центральна жилка. Представниками цього різновиду в нашій колекції є зразки походження з України – Скарб (UKR00800288), Гідний (UKR00800279), з Алжиру Varte maraihere (UKR00800033) та ін.

Салат стебловий або уйсун (var. angustana) однорічна рослина з товстим довгим стеблом та вузькими видовженими листочками, має високе соковите стебло висотою до 100–120 см, легко переносить холод. В колекції зберігається зразок з України Кочівник (UKR00800281); з Китаю – Латук ранній (UKR00800015), Даллоє (UKR00800008) та ін.

За роки існування колекції постійно проводиться вивчення господарської та селекційної цінності ознак салату посівного. Серед колекційного матеріалу виділено зразки салату, які перевищують за урожайністю сорт-стандарт Сніжинка (Україна) UKR00800218 з показником 21,5 т/га. Так, найвищу врожайність салату листового відмічено у сорту Золотий шар (Україна) UKR00800252 – 29,4 т/га, відзначено істотний приріст, порівняно з стандартом – 7,9 т/га. Дещо менший приріст мав сорт Лолло Росса (Італія) UKR00800200 – 26,7 т/га, врожайність якого порівняно з стандартом, була вищою на 5,2 т/га. Головчастий салат Дивограй (Україна) UKR00800232 (середня урожайність 30,5 т/га) перевищив стандарт Годар (Україна) UKR00800272 (19,5 т/га) на 11,0 т/га.

Виділено ранньостиглі зразки салату: листовий Спалах (Україна) UKR00800214 від сходів до технічної стиглості 20–25 діб, у стандарту Сніжинка (Україна) UKR00800218 – 25–30 діб.; напівголовчастий Гранд Рапідс (Російська Федерація) UKR00800248 – від сходів до технічної стиглості 30–35 діб, у стандарту Годар (Україна) UKR00800272 – 50–55 діб.

Стійкими до стрілкування є: Росела (Україна) UKR00800270, Спалах (Україна) UKR00800214, Азарт (Російська Федерація) UKR00800230, Американ Браун (Нідерланди) UKR00800271, Ред Пік (Нідерланди) UKR00800290, які отримали по 9 балів.

Також, виділено зразок Патрицій (Російська федерація) UKR00800242 з високою щільністю листової маси у якого вага головки 700–750 г.

За результатами досліджень 2016–2018 рр. в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України зареєстровано 1 зразок салату посівного ромен сорт *Romana* *gorogorana* (Іспанія) UKR00800118 за цінними ознаками та отримано «Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні». Сорт зареєстровано за ознаками поєднання врожайності 0,63 кг/м² з періодом збиральної стиглості 41 доба, розмір голівки 18,8 см, маси однієї рослини 235 г, кількості листків 15 шт. з вмістом сухої речовини 9,68%, загальних цукрів 2,56%, стійкістю до борошнистої роси 7 б., і переноспорозу 8 б.

Колекція салату посівного зберігається у сховищі з регульованими умовами в низькотемпературній камері +2 – +4 °С у стані життєздатності насіння. Основна увага в нашій роботі приділяється пошуку та інтродукції нових зразків, подальшому їх вивченню за комплексом ознак та створенню на цій основі ознакових колекцій, забезпечення селекційних установ, навчальних закладів зразками та інформацією про генофонд, тощо.

На Устимівській дослідній станції рослинництва сформовано колекцію салату посівного *Latuca sativa* L. за різними ознаками, які відтворюють повний діапазон різноманіття цієї культури, та дає можливість забезпечити доброякісним насінням для вирощування в будь-яких умовах і для різних потреб.

Список використаних джерел

1. Електронний ресурс. Режим доступу: http://lib.udau.edu.ua/bitstream/123456789/1718/1/stattya_Ketskal.pdf.
2. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.ng.by/ru/issuesart>.
3. Беленький А. Революция, о которой предупреждал «Рийк Цваан», началась / А. Беленький, А. Донец // Овощеводство. – 2011. – № 9. – С. 4–6.
4. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.sort-semena.ru/vegetech/salat.html>.

5. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>.

УДК 635.262"324":631.526.3-027.31

НОВИЙ СОРТ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО АЙДЕР

Сич З.Д.¹, Мереженюк В.А.², Кубрак С.М.¹

¹ Білоцерківський національний аграрний університет

м. Біла Церква, Київська обл., Україна

e-mail: zsychn@ukr.net

e-mail: kubraksweta@ukr.net

² Інститут часниківництва™

сmt, Володарка, Київська обл., Україна

e-mail: vadmer@meta.ua

Часник – важлива овочева рослина з різними напрямками використання. Незважаючи на великий попит, українське часниківництво відчуває недостатню кількість сортів з метою забезпечення технологічних вимог вирощування, післязбиральної доробки, зберігання і маркетингу. Міжнародна конкуренція змушує вітчизняне виробництво зосереджувати велику увагу на селекцію і насінництво нових сортів з високою адаптивністю до мінливих умов середовища і різних технологій вирощування [3, 4].

Селекція часнику дуже специфічна і зумовлена біологічними особливостями рослин, у яких відсутнє статеве розмноження через насіння. Основним способом селекції продовжує залишатися пошук природних або індукованих соматичних мутантів з наступним добором клонів у полі, чи мікроклонів – у лабораторіях, що пов'язано з вегетативним розмноженням через зубок, повітрянку і однозубку. Завдяки сучасним досягненням селекціонери уже очікують великих зрушень від можливостей сучасної технології вирощування ліній з біологічного насіння. Цю комерційну технологію розробила відомий вчений у галузі часниківництва професорка з фізіології рослин Rina Kamenetsky, Ph. D. (The Volcani Center, State of Israel), яка вперше створила комерційні лінії часнику з насіннєвим розмноженням [1, 2]. Це відкриває нові можливості насіннєвого розмноження,

оздоровлення, пришвидшення створення сортів, і навіть – гетерозисних гібридів.

Впродовж багаторічних досліджень вихідного колекційного матеріалу часнику озимого нами були знайдені нові мутантні рослини у багатьох промислових і місцевих сортів. Серед них високою продуктивністю, адаптивністю, стійкістю проти хвороб відрізняються мутанти із сортів Любаша, Прометей, Дюшес та інших, які належать до сортотипу Любаша. Так, завдяки направленому пошуку рослин з низькими стрілками, великими зубками, повітрянкою та однозубкою, широкими темно-зеленими листками такі рослини були знайдені у популяціях сорту Любаша, які вирощені у різних місцевостях. Наступними багаторазовими індивідуальними клоновими доборами було створено новий сорт Айдер.

Сорт Айдер відноситься до середньостиглих. В умовах Центрального Степу за висаджування зубками у середині жовтня він порівняно стійкий до передчасної передзимової появи сходів, добре перезимовує за глибини висаджування 8 – 10 см і дружно відростає весною. Технологічна готовність до викопування настає у першій декаді липня. Оптимальна економічно вигідна маса зубка для висаджування становить 5 – 7 г.

Стрілки дружно появляються весною у кінці травня (здебільшого з 25 – 27 травня). Добір проводився і продовжує проводитися на здатність до утворення великих головок незалежно від виламування стрілок після їх утворення. Знайдені клони дозволяють отримувати порівняно великі головки без виламування. Різниця між рослинами із стрілками і без стрілок становить 25 – 30 %, тоді як в інших сортів із цієї сортогрупи цей показник є вищим і становить 30 – 40 %. Листки темно-зелені, широкі. Вони мають щільне покриття восковим нальотом. Ступінь пошкодження листків личинками часникової молі та ураження часниковою іржею на рівні інших сортів.

Висота стрілок сягає 80 – 100 см. Суцвіття невеликі і налічують у середньому 100 вирівняних повітряних цибулинок. Горошіння у сторону дрібненької повітрянки не допускається і вимагає ретельного добору під час збирання врожаю стрілок. В одному кілограмі повітрянки після обмолочування нараховується 12 – 15 тисяч штук повітряних цибулинок. Така повітрянка легко калібрується за розміром і питомою масою у повітряних потоках з можливістю формувати партії, у яких кожний кілограм нараховуватиме 9 – 10 тисяч штук вирівняних повітряних цибулинок.

Оптимальний діаметр однозубки становить від 15 до 30 мм. Фракція від 5 до 9 мм цінна для повторного отримання великої однозубки. З метою отримання однозубки авторами розроблено і запатентовано спосіб вищипування озимого часнику на сітках.

Цибулини отримані із зубків 5 – 7 г без зрошування становлять 50 – 70 г, а в умовах зрошування до 100 г, що за густоти 200 тисяч рослин/га дає можливість отримувати 12 – 15 т/га товарних головок. За смаком сорт Айдер відноситься до гострих, але з більш лагідним присмаком, порівняно з сортом Любаша. Головки щільно прикриті 5 – 8 сухими білувато-рожевими лусками. У головці 4 – 6 великих зубків.

Досліджуваний зразок пройшов Державну кваліфікаційну експертизу і колективом авторів у 2021 році отримано Авторське свідоцтво на новий сорт часнику озимого під назвою Айдер.

Список використаних джерел

1. Kamenetsky R., London Shafir I., Baizerman M., Khassanov F., Kik C. and Rabinowitch H.D. 2003. Garlic (*Allium sativum* L.) and its wild relatives from Central Asia: evaluation for fertility potential. Proceedings of the XXVIth International Horticultural Congress, Toronto, Canada. Acta Horticulturae 637: 83–91.
2. Kamenetsky R., London Shafir I., Zemah H., Barzilay M. and Rabinowitch H.D. 2004. Environmental control of garlic growth and florogenesis. Journal of the American Society for Horticultural Science 129(2): 144–151.
3. Державний реєстр сортів рослин, придатний для поширення в Україні у 2022 році. / підг. С. І. Мельник та ін., 2019. С. 415–418. URL: <https://minagro.gov.ua/ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>. (дата звернення: 02.02.2022).
4. Сич З.Д. Кубрак С.М. Оцінювання сортів і місцевих форм часнику озимого за господарсько цінними ознаками в умовах Правобережного Лісостепу України. Збірник наукових праць «Агробіологія», 2020. № 1. С. 169–174. doi:10.33245/2310-9270-2020-157-1-169-174.

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ ТОМАТА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

Спиваков Е.Ю., Питюл М.Д.

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства», г. Тирасполь,
Приднестровье, Республика Молдова
e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

Овощи – незаменимые витаминные продукты питания с лечебно-профилактическими свойствами, напрямую связанными со здоровьем, работоспособностью и продолжительностью жизни человека и его средой обитания.

Лидерами по объемам производства овощей являются Китай, Турция, Индия, США, а по производству овощей на душу населения в год – Китай, Турция, Испания, Италия, Южная Корея, Голландия (220-390 кг).

Томат – одна из наиболее популярных культур в мире. Его плоды употребляют в пищу в свежем виде, соленые, маринованные, в виде салатов и приправ, в больших количествах перерабатываются консервной промышленностью. Для каждого вида использования продукции необходимы специальные сорта и гибриды, обладающие определенными качествами плодов. Увеличение производства продукции должно происходить, прежде всего, за счет урожайности, что может быть достигнуто лишь при высоком уровне специализации хозяйств, концентрации посевов, широком внедрении индустриальных технологий, обеспечивающих комплексную механизацию всех производственных процессов, включая уборку, транспортировку и переработку урожая.

Цель

Актуальной задачей на данный момент является создание новых крупноплодных сортов среднераннего и среднеспелого срока созревания с целью продления периода плодоношения и пригодностью для свежего потребления, соления и изготовления томатопродуктов.

Методы

Посев семян томата на рассаду проводили в пленочной необогреваемой теплице в третьей декаде марта. Схема посева:

10x2,5-3,0 см. Густота стояния растений 250-300 шт./м². На постоянное место рассаду высадили в открытый грунт 13-14 мая. Схема посадки в открытом грунте (90+50 см) x 25-30 см. Густота стояния растений 50-55 тыс./га.

Фенологические учеты, наблюдения и учеты урожай проведены в соответствии с общепринятыми рекомендациями.

В почвенной лаборатории определяли биохимический состав плодов: содержание сухого вещества, сахара, титруемых кислот и аскорбиновой кислоты. Полученные экспериментальные данные были обработаны математически по Б.А. Доспехову [1].

Результаты исследований

С целью продления периода вегетации в открытом грунте и для обеспечения томатами на более длительный период, возникла необходимость создания сортов с крупными плодами более поздних сроков созревания.

В наших исследованиях была дана оценка наиболее перспективным линиям разных сроков созревания.

По срокам созревания в группе среднеранних все линии были на уровне стандарта сорта Ориона (табл. 1).

Наибольший интерес представляет линия 291, которая характеризуется компактным растением с плодами округлой формы, ярко-красные и очень плотные с урожайностью на 10 августа 22,8 т/га, выше, чем у стандарта на 34% при общей урожайности 51 т/га.

Практический интерес представляет и линия 443. Ее плоды созревают на уровне стандарта, но по урожайности на всех этапах плодоношения на 24-37% соответственно. Растения этой линии детерминантные, листья темно-зеленые. Плоды плоскоокруглые с равномерной яркой окраской, плотные и лежкие с массой выше 150 г.

Среднеспелая линия 680 сравнивалась с сортом Титан. По срокам созревания она находится на уровне стандарта, но выделилась по урожайности на 10 августа +22% и по общей +17%, имеющая высокую стандартность и крупные плоды массой 160 г.

На уровне стандарта Спартак созревала и линия 490 через 121 день после массовых всходов. Плоды плоскоокруглые массой 155 г, обеспечившие общую урожайность 52,9 т/га, отличившихся высокой стандартностью плодов до 94%.

Одним из немаловажных признаков, определяющих вкус томатов, является биохимический состав плодов.

Для селекции на улучшение генофонда рекомендуется использовать: в качестве доноров на высокое содержание сухого вещества и сахаров сорта June Pink, Комет, Epoch, Cromco, МН-1, Piersol, А-299, Rick-6-16, Saturn, Venus, Узбекистан; на высокое содержание витамина С: Mini-Rose, VC-11-1, Simi, Double, rich, High C, Summerdown, Danich Export и др. [4].

В наших исследованиях дана оценка некоторым линиям на содержание биологически активных веществ.

Таблица 1

**Характеристика перспективных линий томата
по комплексу признаков (среднее за 2020-2021 гг.)**

Сорт, линия	Период «всходы – созреван ие», дни	Урожайность товарных плодов				Выход стан- дартн ых плодо в	Сред няя масс а плод а, г
		на 10 августа		общая			
		т/га	% к St.	т/га	% к St.		
среднеранние							
с. Орион, St.	105	17,0	100	42,1	100	89	115
Л. 291	106	22,8	+34	51,5	+22	90	140
Л. 440	106	21,5	+26	49,0	+16	93	141
Л. 443	106	23,3	+37	51,4	+22	93	150
среднеспелые							
с. Титан, St.	118	20,3	100	42,1	100	90	140
Л. 390	118	23,0	+13	50,4	+20	91	149
Л. 680	118	24,5	+22	49,2	+17	94	160
с. Спартак, St.	120	19,5	100	44,0	100	92	150
Л. 490	121	23,9	+23	52,9	+20	94	155
Л. 556	120	18,0	92	43,0	97	95	166

Наибольшее содержание сухого вещества имела 490 – 5,4%, остальные в пределах 5,0-5,2% (табл. 2). Новые линии характеризуются высоким содержанием сахаров 3,6-3,7%. Кислотность средняя. Витамина С у изученных линий 490 и 680 –

25,4-29,4 мг/100 г. Наиболее сбалансированное соотношение сахаров и кислот у линии 291 и 490, сахарокислотный индекс 8,1-8,4 единиц.

Таблица 2

**Биохимический состав плодов новых крупноплодных линий
томата (2021 г.)**

Сорт, линия	Сухое веществ о, %	Общи й сахар, %	Кислот- ность, %	Вита- мин С, мг/100 г	Сахаро- кислот- ный коэффи- циент, ед.
с. Спартак, St.	5,0	3,0	0,53	20,5	5,7
Л. 291	5,2	3,7	0,42	21,6	8,1
Л. 490	5,4	3,7	0,44	29,4	8,4
Л. 680	5,0	3,6	0,047	25,4	7,7

Выводы

1. Выделены для открытого грунта новые среднеранние линии, характеризующиеся наиболее высокой урожайностью и крупноплодностью.

2. Среднеспелые линии 490 и 680 с плодами массой 155-160 г, имеющие высокие вкусовые качества плодов, пригодностью для свежего потребления и изготовления томатопродуктов.

Список использованных источников

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1979. – 416 с.
2. Авдеев Ю.М. Селекция томатов. – Кишинев: Штиинца, 1982. – 282 с.
3. Кондратьева И.Ю. Частная селекция томата. – М.: ВНИССОК, 2010. – 268 с.
4. Лукьяненко А.Н. Селекция сортов томатов для интенсивного овощеводства: Автореф. д-ра с.-х. наук. – Л., 1984. – 33 с.

CHARACTERISTICS OF THE POTATO PLANT AND ITS ATTITUDE TO ENVIRONMENTAL FACTORS

Tamrazov T.H., Mamedov T.A., Nasibova M.Sh.

Head of the potato department,
of the Vegetable Scientific Research Institute
Pirshagi settlement, Sovkhoz №2, Baku city, Azerbaijan
e-mail: tamraz.tamrazov@mail.ru

Introduction

Potato growing is of special importance in the economy of Azerbaijan. Potatoes are a valuable food for the country's population. Potatoes are the second most consumed food after bread. Potatoes contain a number of valuable substances necessary for the human body: starch, protein, mineral salts and various vitamins. Thus, its tubers contain 75.0% water, 20.45% starch, 2% protein, 0.3% sugar, 0.15% fat, 1.0% cellulose, 1.1% ash, as well as a number of contains vitamins. In many countries, the main food of the population is potatoes, because it contains a large amount of vitamin C (20-40 milligrams, sometimes up to 54 milligrams percent) to meet the vitamin needs of these people. Potatoes are considered a valuable food product because they are rich in vitamin C. Up to 200 grams of vitamin C in potatoes provides the body's daily norm of this vitamin. At the same time, 12-15 milligrams of Ca (calcium), 400-500 milligrams of K (potassium), 45-50 milligrams of P (phosphorus), 1 milligram of Fe (iron), A, B1, B2, B6, Contains vitamins PP, KD, E, U [1].

Researchers have shown that the protein in potato tubers is very important. The amino acids in plants do not form in humans or animals. The most important of these is lysine (an amino acid). The amino acid lysine plays a regulatory role in the digestion of plant proteins [5].

Also, the protein in potatoes is better digested than other proteins. Due to this feature, it is ahead of the proteins in grains and vegetables, but slightly behind the proteins in meat. In addition to lysine, potato tubers contain other amino acids[2;4] .

Agrobiological characteristics.

Potatoes belong to the eggplant family. Due to its biological characteristics, it is a perennial herb that loves temperate climates. It is cultivated as an annual plant in agriculture. Cultivated potato bush usually consists of 4-8 stems, depending on the variety and the region where it is

grown. Varieties are low-stemmed (3-5) and multi-stemmed (6-8) depending on the number of stems [3]. Usually, fast-growing varieties are less common, and late-growing varieties are more common.

The number of stems on the bush depends on the number of sprouted shoots in the main tuber and the size of the tubers. The number of sprouted shoots is large and the larger the number of stems. Potato plants also differ in their branches:

Weak-stemmed; Multi stemmed

Assessment of plant composition. Quality indicators

Fresh potato products supplied and sold for food must meet the requirements of existing standards. According to the accepted standards, edible potatoes must be intact, dry, clean, healthy, not germinated, not wrinkled, in accordance with the botanical characteristics of the variety, color, smell, taste. The skin of late-ripening potato varieties should be firm, firm, of the same shape and color [1;2].

According to the standard, potato tubers are round, oval and elongated. The average diameter of potato tubers should not be less than 30 millimeters in round oval varieties and 25 millimeters in elongated varieties. The diameter of late-ripening potato tubers should not be less than 30 millimeters in elongated varieties, and not less than 35-45 millimeters in round oval varieties. However, tubers up to 10 millimeters in diameter inside standard round-oval potato tubers and up to 20 millimeters inside long potato varieties should not exceed 5 percent of the total mass. Within standard potato tubers, germinated tubers should not exceed 2% of the total mass, and mechanically damaged tubers 5 mm deep and 10 mm long should not exceed 5%[3;5].

The amount of soil, plant residues and other waste in standard potato tubers intended for food should not exceed 1% in extra varieties and 2% in 1st grade varieties. Potato tubers should not be infected with pathogens or damaged by pests, and a mixture of varieties can be allowed only if not more than 2 percent. The incidence of black spot disease should not exceed 5-8%, smallpox, oosporiasis 1-2% (depending on the variety), and late-maturing potato varieties in areas most affected by phytophthora should not exceed 2%. Export and import of potato products can be carried out only on the basis of rules in accordance with existing standards [1;4].

Potato tubers are considered unfit for sale in the following cases:

- Potato tubers less than 20 millimeters in diameter;
- A quarter of the upper surface is greenish tubers;
- Exploded and severely damaged rodent-infested tubers;

- When completely infected with phytophthora, wet, ringworm, fomosis rot diseases and nematodes;
 - When frozen, frost-free, less than half of the tuber is cut.
- Potato tubers allocated for processing should contain 13-16% of starch, and 14% in canning

Material and methodology of the research

Clone selection

As there are no necessary conditions for potato hybridization in our country (greenhouses, etc.), this work will still be carried out by clone selection. Clones are tubers taken from a plant. In the first stage, one or more varieties adapted to the local soil-climatic conditions included in the collection of varietal samples are selected. Tubes (clones) obtained from plants that differ from the selected variety with positive economic characteristics are planted next year in separate lines. Among these lines, one or more lines differing from the main variety with positive economic characteristics are selected. In the following year, each of the selected lines is studied and multiplied separately. When the number of healthy seed tubers in each line is 120-130, that line is included in the initial test nursery[1; 3].

Primary breeding area

Here, healthy tubers are planted using the 3rd year nursery of hybrids or cloning method. Each sample is planted in 2 rows and 3 repetitions with 15-20 tubers in each row. After every 15-20 hybrids, a standard variety is planted. The nursery is cleaned twice from diseases and contaminants. At the time of harvesting, each hybrid is individually biochemically analyzed and, among other characteristics, a complex assessment is given. Those that do not meet the requirements are removed and the best ones are transferred to the main testing nursery [5].

The main breeding area

Selection work is carried out here for 2 years. By planting 30 tubers in each row, 480 tubers are studied from each hybrid, with 4 rows and 3 repetitions. One standard variety is grown from every 4 hybrids. The studied hybrids are planted in order of maturity: first, early maturity, then medium maturity, then middle maturity. This nursery is not cleaned. Because it causes a change in the food area of the unit. Seeds taken from the nursery are used for sowing. To study the dynamics of round formation, 3 branches are removed from each repetition. Products are recorded for repetitions at harvest time. Commodity and non-commodity tubers are drawn separately for each repetition. (Edited)Restore original

Competitive selection test area

This nursery has been tested for 3 years. 4 rows, 3 repetitive schemes with 50 branches in each row are used. In parallel, the work of breeding good hybrids: selection of clones, testing, cultivation of superelite and elite is also carried out. Seeds of eligible samples are multiplied as required and submitted to the State Service for Registration of Plant Varieties and Seed Control under the Ministry of Agriculture for zoning.

Research results

Potato phenology. A number of existing potato varieties were created in relatively mild climates. However, the ecological plasticity of potatoes allows it to be successfully grown in all climatic conditions. According to many experts, potato tubers need 7⁰C heat to germinate. As the temperature rises, the intensity of germination also increases. However, 18-25⁰C is needed for the tubers to germinate intensively in the soil, and 20⁰C is needed for the photosynthesis process to proceed well. Potato plant requires high humidity.

The process of tuber formation in potatoes stops completely at a depth of 10 cm when the temperature is 23-25⁰C.

Potato tubers are formed in the stolons of the underground part of the plant. The results of many years of research show that potato stolons are formed in the early stages of plant development. To be precise, the beginning of the development of stolons coincides with the mass emergence of potatoes. Stolons are formed in the joints of weakened leaves of the underground part of the trunk (joints 1-4). The amount of joints depends on the planting depth of the mother tuber. The deeper the planting depth, the greater the amount of underground joints and stolons[3].

On November 15, 2020, potato samples were planted in the adaptation greenhouse of the Biotechnology Laboratory of the Vegetable Research Institute. Various phenological observations were made on the samples studied during the vegetation period. Finally, at the end of the growing season, the crop was harvested on May 24, 2021.

Table 1

Productivity of potato samples planted in the adaptation greenhouse (2021)

<i>Name of potato plants</i>	<i>Number of plants Planted</i>	<i>Samples date</i>	<i>Collected product, kg</i>	<i>Productivity per hectare, sen / ha</i>
Turan	50	15.12.2020	26	244
Vagif	25	15.12.2020	12	225
Ugur	50	15.12.2020	15	140
Chanlibel	50	15.12.2020	12	112
Slavyanka	20	15.12.2020	12	282
Murovdagh	50	15.12.2020	30	282
1340	25	15.12.2020	11,5	216
1332	25	15.12.2020	12,5	235
1337	25	15.12.2020	11,0	206
1342	10	15.12.2020	3,0	141
1347	20	15.12.2020	8,0	188
1350	10	15.12.2020	3,0	141

As can be seen from the table, Slavyanka-282 sen / ha, Murovdagh-282 sen / ha, Turan-244 sen / ga, 1332-235 sen / ha, Vagif-225 sen / ga were the most productive samples planted in the greenhouse. Compared to other potato samples, the productivity of Chanlibel was relatively low.

I would like to note that biochemical indicators were determined in the studied potato samples.

To do this, the mass of a tuber is determined. then the biochemical composition is studied. The amount of dry matter is determined in%, the amount of sugar in%, the amount of starch in%, the water absorption in%, the amount of nitrate in% and finally the amount of extractive substance in%. Biochemical parameters of potato samples planted in the greenhouse are given in Table 2.

The samples given in the table are all food grade varieties, except for 1340 samples for dry matter and starch. As can be seen from the table, the biochemical composition of each sample was different. This has also changed directly depending on the nature of the variety. I would like to note that according to the amount of sugar and starch content, those that meet the standard among the varieties attracted more attention. In future studies, these indicators will be given more priority in the selection of parental forms in the selection of potatoes.

Table 2

Biochemical parameters of potato samples planted in the greenhouse (2021)

<i>Name of potato varieties</i>	<i>The mass of one tuber (per 10 tubers), g</i>	<i>Biochemical composition</i>				<i>Nitrate, mg / kg</i>	<i>Extractive substance, %</i>
		<i>Dry matter, % absorption, %</i>	<i>Sugar, %</i>	<i>Starch, %</i>	<i>Water absorption, %</i>		
Turan	152,7	18,2	2,7	18,8	24,5	152,2	3,0
Vagif	155,3	17,5	3,6	13,5	15,4	132,1	2,5
Ugur	141,7	22,6	3,8	20,0	22,9	140,8	3,5
Chanlibel	162,0	20,1	3,1	24,3	27,7	142,1	2,8
Slavyanka	158,0	16,1	2,7	19,7	25,0	141,5	3,2
Murovdagh	155,5	17,5	2,8	18,2	27,0	152,6	3,1
1340	158,0	17,5	2,4	26,2	25,5	160,5	3,0
1332	160,0	18,3	2,1	19,7	20,0	128,1	2,9
1337	150,0	16,9	1,8	14,8	18,0	129,14	2,4
1342	155,0	17,0	2,3	18,8	18,5	129,8	2,5
1347	160,0	16,5	2,5	19,0	18,5	130,5	2,3
1350	150,3	19,9	2,5	20,1	25,0	135,4	2,6

Thus, I would like to note that in the last 5-10 research years, during the flowering period of the potato plant, ie at a time when the tubers are developing intensively, the productivity has been very low due to the dry weather. In 2021, as mentioned above, the relative humidity in the soil before the mass production of potatoes was sufficient to obtain a normal yield.

References

1. Likhnenko S.V. Ways to increase the adaptability of potato varieties in the north caucasus/ Likhnenko S.V., Zangieva F.T., Morgoev T.A., Bekmurzov B.V. //In the collection: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. p. 22038.
2. Gazdanova I.O. Effektivnost' primeneniya biostimulyatorov "epin-ekstra" i "cirkon" na posadkah kartofelya v agroekologicheskikh usloviyakh RSO-Alaniya [Efficiency of application of "epin-extra" and "zircon" biostimulants on potato plantings in agroecological conditions of RSO-Alania] / Gazdanova I.O., Gerieva F.T., Morgoev T.A. // Agrarian Bulletin of the Urals. 2020. No. 8 (199). pp. 2-8.
3. Marzoev Z.A., Kardanova I.S., Anisimov B.V. Produktivnost' razlichnyh po velichine frakcij mini-klubnej v usloviyakh vysokogornoj zony Respubliki Severnaya Osetiya-Alaniya [Productivity of various fractions of mini-tubers in the conditions of the high-mountain zone of the Republic of North Ossetia-Alania] / / Kartofelevodstvo [Potato growing]: Mat. nauch. - prakt. konferentsii "Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya selekcii i semenovodstva kartofelya" [Current state and prospects of potato breeding and seed production development] FGBNU VNIKKH-M., 2018. - pp. 160-168.
4. Martirosyan Yu.Ts., Kosobryukhov A.A., Martirosyan V.V. Aeroponnye tekhnologii v bezvirusnom semenovodstve – preimushchestva i perspektivy [Aeroponic technologies in virus-free seed production-advantages and prospects] // Dostizheniya nauki i tekhniki APK [Achievements of science and technology of the agro-industrial complex]. - 2016. - Vol. 30. - No. 10. - pp. 47-51.
5. Shanina E. P., Stafeeva M. A., Kovalev A. N. Perspektivy ispol'zovaniya tekhnologii polucheniya mini-klubnej kartofelya aerogidroponnym sposobom v usloviyakh iskusstvennogo osveshcheniya

[Prospects of using the technology of obtaining mini-tubers of potatoes by the aerohydroponic method in artificial lighting conditions] // Kartofelevodstvo [Potato growing]: Mat. nauch. - prakt. konferentsii "Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya selekcii i semenovodstva kartofelya" [Current state and prospects of potato breeding and seed production development] FGBNU VNIKKH-M., 2018. - pp. 169-177.

УДК 632.937.714

СКРИНІНГ НОВИХ ШТАМІВ ХИЖИХ НЕМАТОФАГОВИХ ГРИБІВ З РОДУ *ARTHROBOTRYS*

Ткаленко Г.М., Гораль С.В., Ігнат В.В.

Інститут захисту рослин НААН

м. Київ, Україна

e-mail: microbiometod@ukr.net

В останні роки в тепличних господарств України галовими нематодами заражено до 85 % овочевих культур. Ураження фітопатогенами призводить до втрати якості овочевої продукції, зниження стійкості до ряду стресів та зараження іншими збудниками (гриби, бактерії та віруси) [1].

Одними з природних регуляторів чисельності нематод, які відносяться до безпечної групи мікроорганізмів, є хижі нематофагові гриби. Велика увага науковців приділяється вивченню видів хижих грибів з родів *Arthrobotrys sp.*, *Dactylariopsis sp.*, *Golovinia sp.* [2, 4].

Насьогодні потреба сільського господарства в препаратах для боротьби з фітопаразитичними нематодами овочевих культур тільки для зимових теплиць складає біля 200 т/рік. Для промислового виробництва біопрепаратів велике значення має відбір високоактивних штамів мікроорганізмів.

Метою досліджень було пошук нових штамів перспективних в якості продуцентів біопрепарату для регулювання чисельності фітопаразитичних нематод.

Дослідження проводились в лабораторії мікробіологічного методу захисту рослин Інституту захисту рослин НААН, протягом 2019–2021 рр.

Зразки ґрунту відбирали з різних біоценозів в Київській,

Чернігівській, Одеській, Дніпропетровській, Волинській та Одеській областях

Ідентифікацію видів хижих грибів, визначення їх нематофагової активності відносно тест-об'єктів, характер та швидкість росту на агаризованих середовищах та у глибинній культурі, інтенсивність та тип спороутворення проводили згідно загальноприйнятих методичних рекомендацій [3, 5].

Результати досліджень з пошуку нових видів біоагентів свідчать про широке розповсюдження грибів роду *Arthrobotrys* та ін. Так, з 92 відібраних проб ґрунту виділено 88 ізолятів хижих грибів, що відносяться до 11 родів: *Arthrobotrys oligospora* – 39 штамів, *A. musiformis* – 25, *A. conoides* – 11, *Drechlerella dactyloides* – 3, *A. artrobotryoides* – 2, *A. superba* – 2, *A. megalospora* – 2, *A. sphaeroides* – 1, *A. flagrans* – 1, *A. amerospora* – 1, *A. thaumasia* – 1.

Встановлено, що найвищу нематофагову активність виявили ізоляти виду *D. dactyloides*, зниження чисельності нематод відносно контролю на третю добу становила 97–100 %.

Дещо нищою активністю характеризувалися штами виду *A. musiformis*. Так, з 25 ізолятів 19 виявились високоактивними, смертність тест-об'єктів склала 89–100 % та 6 – середньоактивними, з смертністю 49–75 %.

Досліджено, що з 39 досліджуваних штамів *A. oligospora* високоактивними були 14, середня смертність нематод становила 77–100 %, 22 – середньоактивні (35–75 %), 3 – слабоактивні (15–26 %).

З 11 ізолятів виду *A. conoides*, 6 – високоактивні, смертність нематод досягала 82–100 %, 4 – середньоактивні (58–73 %), 1 – слабоактивний (20 %).

Поступаються нематофаговою активністю штами виду *A. megalospora*: 1 – високоактивний, смертність нематод становила 90%, 1 – слабоактивним (20%).

Ізолят виду *A. thaumasia* проявив активність на середньому рівні, знижуючи чисельність нематод на 60%. Штами видів *A. sphaeroides*, *A. flagrans*, *A. amerospora* були слабоактивними, смертність нематод склала всього 10–15 %.

Дослідження з вивчення технологічних властивосте високоактивних штамів показали, що всі досліджувані ізоляти добре розвиваються в глибинній культурі на сусловому та кукурудзяно-м'ясному середовищах.

Найбільш продуктивним виявився ізолят *A. conoides* 90, Так, через 96 годин глибинного культивування вихід біомаси досягав 13,1–13,5 г/л.

Ізоляти виду *A. musiformis* на обох живильних середовищах продукували біомасу 10,1–14,8 г/л. З випробуваних штамів *A. oligospora* 12 утворювали кількість біомаси до 10 г/л.

За показниками інтенсивності росту та накопичення біомаси у глибинній культурі значно поступалися ізоляти *D. dactyloides*, утворюючи вихід біомаси на 3,5–4,1 г/л.

Встановлено, що переважна більшість ізолятів досліджуваних видів роду *Arthrobotrys* утворює в глибинній культурі тільки міцелій. Штами *A. conoides* 90 та *A. musiformis* 911 вирізнялися серед інших тим, що продукували в глибинній культурі хламідоспори та конідії, а ізолят *A. musiformis* 911 утворював спонтанні ловчі кільця.

Досліджено, що штамми *A. conoides* 90 та *A. musiformis* 911 характеризуються інтенсивним спороутворенням на агаризованих середовищах та утворенням хламідоспор у старіючих культурах. Глибинні конідії *A. conoides* 90 розміром 10–17 × 8–11 мкм, дещо дрібніші за поверхневі (30,9 × 13,8 мкм), утворюються на коротких конідієносцях.

За результатами проведеної первинної оцінки активності та технологічності виділених ізолятів для подальших досліджень відібрано 2 штамми хижих нематофагових грибів – *A. conoides* 90 та *A. musiformis* 911, перспективних в якості продуцентів біологічного препарату для захисту рослин від фітопаразитичних нематод.

Список використаних джерел

1. Борзих О. І., Сігарьова Д. Д., Пилипенко Л. А., Ковтун А. М. Найбільш небезпечні нематодози рослин та системи захисних заходів. Київ. ТОВ «НВП «Інтерсервіс». 2017. 140 с.
2. Мехтиева Н.А. Хищные нематофаговые грибы-гифомицеты. Баку: Элм, 1979. 244 с.
3. Теплякова Т.В. Научные основы эффективного использования хищных грибов-гифомицетов в борьбе с паразитическими нематодами растений. *Садоводство и виноградарство*. 2019. (1). С. 43–56.
4. Doolotkeldieva T., Bobushova S., Muratbekova A., Schuster C. & Leclercq A. (2021). Isolation, Identification, and Characterization of the

Nematophagous Fungus *Arthrobotrys oligospora* from Kyrgyzstan. Acta Parasitologica, 1–17.

5. Zhang K., Hyde K. Nematode-trapping fungi. Springer. 2014. 400 p.

УДК 635.64:58.19

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ И БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛОДОВ ТОМАТА КОКТЕЙЛЬНОГО ТИПА

Узун И.В.

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»
г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова
e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

В ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства» (ГУ «ПНИИСХ») сорта и гибриды томатов создаются методами традиционной селекции. Одно из обязательных направлений в селекции томата – селекция на высокие вкусовые качества и улучшенный биохимический состав.

Основные принципы селекции на биохимический состав были сформулированы в 30-х годах XX века. Одним из первых исследователей, показавших особенности изменчивости химического состава плодов томата в зависимости от сорта и факторов окружающей среды был Львов С.Д. (1930) [6].

Основную долю сухого вещества в плодах томата составляют сахара, которые представлены, главным образом, глюкозой и, в меньшей степени – фруктозой, сахарозой, раффинозой. Доля полисахаридов (крахмал, декстрин, клетчатка) – менее 1%. Органические кислоты в плодах томата представлены лимонной, яблочной, щавелевой, янтарной и винной. Сумма титруемых органических кислот не превышает 1%. Также в плодах томата сухое вещество представлено витаминами, пектиновыми веществами, жирными кислотами, белками и пигментами [1].

Вкус плодов томатов зависит от суммы сахаров и от соотношения сахаров и кислот, для чего используют показатель «сахарокислотный индекс» (СКИ). Как правило, чем выше отношение

сахаров к кислотам, тем плоды слаще. Содержание тех или иных веществ варьирует в некоторых пределах, характерных для каждого сорта и гибрида [1, 6].

Цель

Сравнительная оценка образцов томата коктейльного типа селекции ГУ «ПНИИСХ» с различной окраской плодов (красной, коричневой, фиолетовой, кремовой) по хозяйственным характеристикам и биохимическому составу.

Методы

Биохимический состав плодов томатов определяли в лаборатории химических анализов и экспериментального консервного цеха Приднестровского НИИ сельского хозяйства. Отбор проб для определения биохимического состава проводили 5 августа в период массового созревания плодов. Определение содержания растворимого сухого вещества проводили рефрактометрическим методом. Определение сахаров по Бертрану в образцах томатов проводили по ГОСТ 8756.13-87 [2], определение общей кислотности в плодах томатов – по ГОСТ 25555.0-82 в пересчете на лимонную кислоту [3]. Содержание аскорбиновой кислоты – титриметрическим методом ГОСТ 24556-89 [4]. Расчет сахарно-кислотного индекса проводился по соотношению сахаров к кислотам. Статистическая обработка данных проведена по методике Доспехова Б. А. [5].

Объектом исследования служили три гибрида (F_1 Маргаритка, F_1 Черная жемчужина, F_1 Мулатка) и три линии (Л. 1088, Л. 1089, Л. 1286) коктейльного типа (30-60 г) с индетерминантным типом роста и разной окраской плода.

Результаты исследований

Испытание гибридов и линий показало, что по урожайности они отличались друг от друга ($V=22,1\%$), несмотря на одинаковую массу плода (табл. 1). Более урожайны красноплодная линия 1089 и гибриды с коричневыми плодами Мулатка и Черная жемчужинка. Превышение по урожайности можно объяснить либо наличием большего числа плодов в кисти (у Л. 1089 в соцветии 14-16 плодов), либо способностью завязывать плоды при высоких температурах (F_1 Черная жемчужина, F_1 Мулатка, Л. 1088, Л. 1089). F_1 Маргаритка – индетерминатный гибрид томата с плодами красного цвета, массой 30 г, округлой формы и общей урожайностью $8,8 \text{ кг/м}^2$. F_1 Черная жемчужина – индетерминатный гибрид томата с плодами коричневого цвета, массой 40 г, округлой формы и общей урожайностью $11,2 \text{ кг/м}^2$.

F₁ Мулатка – индетерминатный гибрид томата с плодами коричневого цвета, массой 35 г, овальной формы и общей урожайностью 12,0 кг/м². Линия 1088 – индетерминатная линия томата с плодами тёмно-фиолетового цвета, массой 30 г, округлой формы и общей урожайностью 7,9 кг/м². Линия 1089 – индетерминатная линия томата с плодами красного цвета, массой 30 г, округлой формы и общей урожайностью 13,4 кг/м². Линия 1286 – индетерминатная линия томата с плодами кремового цвета, массой 30 г, округлой формы и общей урожайностью 8,2 кг/м².

Таблица 1

**Хозяйственная оценка томатов коктейльного типа
(пленочная теплица, 2021 г.)**

№ п/п	Название образца	Плод			Общая урожайн ость, кг/м ²
		окраска	форма	масса, г	
1.	F ₁ Маргаритка	красная	круглая	30	8,8
2.	F ₁ Черная жемчужина	коричнева я	круглая	40	11,2
3.	F ₁ Мулатка	коричнева я	овальна я	35	12,0
4.	Л. 1088	тёмно- фиолетова я	круглая	30	7,9
5.	Л. 1089	красная	круглая	30	13,4
6.	Л. 1286	кремовая	круглая	30	8,2
	V, %			12,9±3,7	22,1±6,3

Биохимический состав плодов томата представлен в таблице 2. Содержание растворимого сухого вещества в плодах томата было от 5,0 до 6,2 %. Различие между образцами среднее (V= 10,6 %). Более высокое содержание сухого вещества у гибрида Мулатка (6,6%) и красноплодной линии 1089 (6,2%). Содержание сахаров было высоким (3,24-4,50%). Изменчивость по этому признаку между образцами средняя (V=12,2%). Самое высокое содержание общего сахара у гибрида Мулатка и линии 1089. Общая кислотность была ниже средней (0,26-0,49 %), различие по содержанию кислот между образцами значительное (V=21,3%). Самая низкая кислотность у гибрида Мулатка (0,26%), высокая – у гибрида Маргаритка (0,49%).

Содержание аскорбиновой кислоты у всех образцов было высоким (27,88-32,72 мг/100 г сырого вещества) и различие между образцами незначительное

Таблица 2

Биохимический состав плодов томата (пленочная теплица, 2021 г.)

№ п/п	Название образца	Растворимо е сухое вещество, %	Общий сахар, %	Общая кислотность , %	Аскорбиновая кислота, мг/100 г	Сахарокисл отный индекс, ед.
1.	F ₁ Маргаритка	5,6	3,81	0,49	30,70	7,8
2.	F ₁ Черная жемчужина	5,6	3,77	0,39	32,52	9,7
3.	F ₁ Мулатка	6,6	4,35	0,26	27,88	16,7
4.	Л. 1088	5,0	3,53	0,37	29,69	9,5
5.	Л. 1089	6,2	4,50	0,44	31,11	10,2
6.	Л. 1286	5,2	3,27	0,33	32,72	9,9
	V, %	10,6±3,0	12,2±3,5	21,3±6,1	5,9±1,7	29,0±8,3

($V=5,9\%$). Сахарокислотный индекс изменялся от 7,8 до 16,7 единиц. Различались образцы по СКИ значительно ($V=29,0\%$). Самый высокий СКИ – у гибрида Мулатка (16,7 ед.).

Анализ корреляций показал, что достоверно взаимосвязисмы содержание сахаров и содержание сухого вещества ($r=0,91$). Эта зависимость позволяет предполагать, что селекция на увеличение сухого вещества приведет к увеличению содержания сахаров в плодах (табл. 3). Уравнение регрессии ($y=0,71x-0,2$) показывает, что при увеличении содержания сухого на 1%, содержание сахара увеличивается на 0,71%. Коэффициент детерминации равен 0,83, т. е. 83% изменений в сахаре обусловлено изменением в содержании сухого вещества, а 17% изменений связано с другими факторами.

Увеличение содержания кислот приводит к уменьшению сахарокислотного индекса ($r=-0,82$). Уравнение регрессии ($y = -31,31x-1,27$) показывает, что при увеличении кислотности на 1%, СКИ уменьшается на 31 единицу. Коэффициент детерминации равен 0,67, т.е. 67% изменений СКИ обусловлено изменением кислотности.

Таблица 3

Корреляционная зависимость между признаками урожайности и биохимическим составом плодов у томатов коктейльного типа

Признак	Урожайность	Сухое вещество	Общий сахар	Кислотность	Аскорбиновая кислота	Сахарокислотный индекс
Масса	0,38	0,28	0,14	-0,29	0,08	0,32
Урожайность	-	0,66	0,52	-0,41	-0,19	0,46
Сухое вещество	-	-	0,91*	-0,24	-0,51	0,47
Общий сахар	-	-	-	0,03	-0,50	0,51
Кислотность	-	-	-	-	0,39	-0,82*
Аскорбиновая кислота	-	-	-	-	-	-0,69

Примечание: * – существенно с 5% уровнем значимости

Выводы

1. Лучшими образцами по урожайности и биохимическому составу плодов являются коричневоплодные гибриды Мулатка, Черная жемчужинка и красноплодная линия 1089.

2. Наименьшее различие между образцами томатов обнаружено по содержанию в плодах аскорбиновой кислоты. Среднее значение коэффициента вариации между образцами было по массе плода, содержанию сухого вещества и содержанию сахаров. Существенные различия у томатов коктейльного типа были по общей урожайности, общей кислотности и сахарокислотному индексу.

3. Содержание аскорбиновой кислоты у томатов коктейльного типа высокое и не зависело от окраски плода и других изучаемых факторов. Рекомендуемая норма в день витамина С 75-100 г. Для обеспечения суточной нормы по аскорбиновой кислоте следует съедать 11-13 плодов томата коктейльного типа.

4. Полученные значения коэффициентов корреляции показывают отсутствие принципиальных барьеров для селекции на одновременно мелкий плод и богатый биохимический состав плодов.

Список использованных источников

1. Ахатов А. К. Мир томата глазами фитопатолога. – М., 2010. – 290 с.
2. ГОСТ 8756.13-87. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров. – М. Стандартиформ, 2010. – 10 с.
3. ГОСТ 25555.0-82. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности. – М. Стандартиформ, 2010. – 3 с.
4. ГОСТ 24556-89. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. – М.: ИПК, изд-во стандартов, 2003. – 10 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта // М.: Агропромиздат, 1985. – 382 с.
6. Жученко А.А. Генетика томата // К.: Штиинца, 1973. – 664 с.

УРОЖАЙНІСТЬ БУРЯКУ СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ДІЇ БІОПРЕПАРАТІВ

Улянич О.І., Воробйова Н.В., Ковтунюк З.І.

Уманський національний університет садівництва

м. Умань, Україна

e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

Вступ. В Україні щорічно вирощується близько 850 тис. т буряку столового. Але останнім часом у зв'язку зі збільшенням експорту овочів борщового набору потреба у їх виробництві зростає. Не останню роль у виробництві буряку столового відіграють біопрепарати, завдяки яким отримують екобезпечну продукцію. Тому ці питання є актуальними для виробництва овочів на даний час [1–6].

Визначення впливу біопрепаратів на швидкість росту головного погона, коли рослини триразово обприскували розчинами 0,2% гібереліну, 0,15–0,03% етрелу показало, що після передпосівної обробки насіння інтенсивність “дихання” насіння значно підвищилась, мобілізувались енергетичні ресурси насіння і в результаті енергія проростання та схожість збільшувались на 2,5–5 %. Біометричні показники розсади, вирощеної із насіння, обробленого біопрепаратом, перевищували контроль [3].

Методика. Дослідження проводили упродовж 2019–2021 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС відповідно до загальноприйнятих методик. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений. Загальна площа дослідної ділянки 10 м²; облікової 5 м². Повторність досліду 4-разова, розташування ділянок рендомізованим методом. Висівали буряк столовий за схемою 45×10 см у III декаду квітня.

Результати досліджень. За висотою різнилися рослини буряку столового у порівнянні до контролю. Так, за застосування суміші препаратів Хелпрост овочевий + Фітохелп висота рослин у сорту Делікатесний і Червона куля була найвищою і складала 47–48 см, що істотно вище контролю на 15 см. Дещо нижчими були рослини за застосування Липосаму і Хлорели – 44–46 см, що істотно вище контролю на 12–14 см. Нижчими результатами різнилися рослини, оброблені препаратом Хелпрост овочевий – 41 см, що є вищим за контроль на 8–9 см.

Висота рослин буряку столового за дії препарату Солютину була нижчою, ніж за дії інших препаратів, що вказує на негативний вплив на рослини. Висота рослин буряка столового сорту Делікатесний за дії препарату Солютин була на рівні контролю, сорту Червона куля – нижчою за дію інших препаратів на 1 см і препарат відповідно негативно впливав на рослини буряка столового.

У досліді визначалася кількість листків на рослині, як ще один з біометричних показників росту буряку столового сортів Делікатесний і Червона куля.

За кількістю листків різнилися рослини сортів буряку столового у порівнянні до контролю. Так, у сорту Делікатесний у контролі кількість листків складала 6 шт./роsl., у сорту Червона куля – 5 шт./роsl.

Від застосування суміші препаратів Хелпрост овочевий+Фітохелп кількість листків на рослині буряку столового сортів Делікатесний і Червона куля була найвищою і складала у сорту Делікатесний 11 шт./роsl. та у сорту Червона куля – 12 шт./роsl., що істотно вище контролю на 5 шт./роsl.

Дещо нижчою була кількість листків за застосування препаратів Липосам і Хлорела – 9–10 шт./роsl. Вищими результатами відзначилися рослини, оброблені препаратом Хелпрост овочевий – 10–11 шт./роsl., що вище контролю на 4–6 шт./роsl. відповідно сорту.

Істотно важливим біометричним показником росту овочевих рослин є загальна площа листків на одному гектарі поля, як ще один з показників функціонування листової поверхні буряка столового (табл. 3).

Загальна площа листків у буряку столового сорту Делікатесний у порівнянні до контролю була найвищою за застосування суміші біопрепаратів Хелпрост овочевий+Фітохелп і складала 29,6 тис. м²/га, у сорту Червона куля – 30,7 тис. м²/га, що істотно вище контролю на 15,9–17,0 тис. м²/га. Дещо нижчою була площа листків за застосування інших препаратів та сумішей – 16,2,4–22,7 тис. м²/га.

Препарат Солютин продовжив виявляти негативну дію на рослини буряка столового і загальна площа листків у сорту Делікатесний складала 16,2 тис. м²/га, у сорту Червона куля – 17,3 тис. м²/га, але переважала контроль на 2,5–3,6 тис. м²/га, що є істотним.

Разом з тим, застосування суміші препаратів Солютин+Фітохелп покращує стан рослин за рахунок дії біопрепарату і площа листків збільшується у сорту Делікатесний до 22,7 тис. м²/га,

у сорту Червона куля – до 22,5 тис. м²/га і переважає контроль на 7,7–10,1 шт./роsl.

Маса коренеплоду визначає урожайність буряку столового сортів Делікатесний і Червона куля і залежно від дії біопрепарату вказує на його вплив на ростові процеси у рослині.

За масою коренеплоду різнилися рослини буряку столового сортів Делікатесний і Червона куля у порівнянні до контролю. Так, за застосування суміші препаратів Хелпрост овочевий + Фітохелп маса коренеплоду буряку столового сортів Делікатесний і Червона куля була найвищою. Так, у сорту Делікатесний показник складав 296 г, що істотно вище контролю на 136 г, у сорту Червона куля – 238 г, що відповідно суттєво вище за контроль на 60 г.

Товарна урожайність коренеплодів буряку столового різнилася у порівнянні до контролю. Так, за застосування суміші препаратів Хелпрост овочевий + Фітохелп товарна урожайність коренеплодів сорту Делікатесний була найвищою і складала 62,2 т/га, що істотно вище контролю на 18,6 т/га, у сорту Червона куля – 65,7 т/га, що вище контролю на 29,4 т/га.

Вищим результатом різнилися рослини сорту Делікатесний, оброблені препаратом Хлорела – 46,2 т/га, що істотно вище контролю на 2,6 т/га, сорту Червона куля – 45,8 т/га. Оброблення рослин препаратом Липосам сприяло отриманню урожайності сорту Делікатесний 47,9 т/га, що вище контролю на 4,3 т/га, сорту Червона куля – 45,9 т/га та переважала контроль на 9,6 т/га.

Висновки. Позитивний вплив на ріст і розвиток, урожайність і біохімічні показники якості продукції овочів гарантує внесення біопрепаратів Хелпрост овочевий, Хелпрост овочевий+Фітохелп, впровадження яких забезпечує зростання урожайності на 14,4–29,4 т/га. Застосування суміші препаратів Хелпрост овочевий + Фітохелп покращує стан рослини і товарна урожайність коренеплодів буряку столового збільшується і у сорту Делікатесний досягала 62,2 т/га, що істотно вище контролю на 18,6 т/га, у сорту Червона куля – 65,7 т/га, що вище контролю на 29,4 т/га.

Список використаних джерел

1. Бикін А. В., Паламарчук С. П. Вміст мікроелементів у рослинах буряку столового при застосуванні добрив. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2012. № 57. С. 42–45.

2. Степура М. Ф., Аутко А. А., Позняк О. В., Бохан А. И., Вырко А. Г. Влияние внекорневых подкормок и сортообразцов на урожайность и вынос тяжелых металлов столовыми корнеплодами. *Овощеводство*: сб. науч. тр. РУП «Институт овощеводства» Нац. акад. наук Беларуси. Минск, 2015. Т. 18. С. 236–243.

3. Паламарчук С. П. Агрохімічна оцінка використання добрив при вирощування буряка столового в Північному Лісостепу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.04. К., 2015. 18 с.

4. O.I. Ulianych, S.V. Schetyina, G.Ya. Slobodianyuk, A.G. Ternavskiy, O.V.Kuhniuk, I.A. Didenko Ecological Status of Soils and Vegetable Products in Cherkasy Region. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2018. 8(3). 10-19. DOI: 10.15421/2018_317. (Web of Science).

5. Улянич О. І., Шевчук К. М. Особливості росту і розвитку та вплив абсорбентів на врожайність і якість овочевих рослин. *SCIENTIFIC DEVELOPMENTS OF UKRAINE AND EU IN THE AREA OF NATURAL SCIENCES*. Collective monograph. Part 2. Wloclawek, Poland, 2020. С.666–684. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-73-0/2.15>.

6. Бондаренко Г. Л., Яковенко К.І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків: Основа, 2001. 369 с.

УДК 631.559: 635.4: 635.7

УРОЖАЙНІСТЬ ЧАСНИКУ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

**Улянич О.І., Шевчук К.М.,
Безверхній В.В., Остапенко Н.В.**

Уманський національний університет садівництва
м. Умань, Україна
e-mail: olena.ivanivna@gmail.com

Вступ. Для повного забезпечення потреб у часнику необхідно вирощувати в Україні не менше 21-26 тис. тонн в рік. Фактично ж виробництво значно менше. В Україні часник займає близько 1% площі, відведеної під овочеві культури. Урожайність його невисока і становить 3-7 т/га, в той час як біологічні можливості можуть забезпечити отримання 8-9 т/га. Особливо гостро стоїть питання вирощування часнику в Україні, яка, забезпечує свою потребу на 30%

за рахунок приватного виробництва і на 70% - за рахунок постачання з інших районів та імпорту. Завдання забезпечення потреби у часнику можна розв'язати шляхом поширення часнику нестрілкуючого ярого. Проте він має обмежене поширення. Однією з причин, що стримує вирощування часнику ярого, є його низька урожайність. Тому вивчення основних технологічних прийомів вирощування часнику ярого в південному Степу України є вкрай необхідним [2–10].

Рід *Allium* L. об'єднує більше 750 тис. видів рослин. Часник має значне народногосподарське значення, як харчова, лікарська рослина, є джерелом вітамінів і біологічно активних речовин [11–13, 19].

Однією з найбільш розповсюджених культур роду *Allium* є часник ярий (*Allium sativum* L.). Велика кількість форм і сортів дозволило культурі розповсюдитися практично по всій земній кулі [14–17].

Незважаючи на вегетативне розмноження, вирощувані генотипи часнику демонструють велику фенотипову різноманітність. Така різноманітність може бути результатом впливу умов вирощування. Про причини відмінностей між сортами, які вирощуються в різних еколого-географічних умовах, відомо мало [19, 20].

Нині до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні не внесено сортів часнику ярого. Тому, метою досліджень був збір і дослідження місцевих форм часнику ярого для виділення вихідного матеріалу для подальшої селекційної практики.

Метою дослідження передбачалося вивчити колекцію місцевих форм часнику, порівняти їх зі стандартом і визначити кращі зразки, які у подальшому можна використовувати у селекційній практиці.

Методи. Дослідження проводилися на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС, яке знаходиться у південно-західній частині Черкаської області. Використовували сорт часнику ярого Український білий гуляйпільський, що був взятий за стандарт та відібрані з колекції місцеві форми: №1, 2, 3 (Черкаська обл.), №4, 5 (Вінницька обл.) Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий з добре розвиненим гумусовим горизонтом (гумусу біля 3,1%) товщиною 40–44 см. Постановку дослідів проводили відповідно загальноприйнятим методикам досліджень. У дослідження застосовували загальноприйняті методики визначення показників і

обліку урожайності. Схема висаджування зубків часнику 45×6 см. Площа облікової ділянки 10 м², розташування ділянок рендомізоване, у чотирьох повтореннях [1, 18].

Результати досліджень. Одним з важливих біометричних показників у часнику ярого є кількість листків, яка залежить від сорту. Дослідження показали, що у 2020 році цей показник був однаковим для всіх сортів крім контролю, а у 2021 р. ситуація змінилася. Найменшу кількість листків мав сорт Український білий Гуляйпільський – 6 шт./росл., а найбільше ярий часник сорту Одеський 13 – 8 листків на рослині. Кожен із сортів мав позитивне відхилення 1 або 2 листки порівняно з контролем. За роки досліджень вищою кількістю листків різнився сортозразок №4 – 8 шт./росл. Останні зразки мали по 7 шт./росл. листків.

Проведені розрахунки площі листової пластинки для часнику ярого залежно від сорту показали, що більшу площу має листовка пластинка у сортозразків №1, 4, 5, при цьому середнє значення цього показника значно більше від аналогічного показника у контролі сорту Український білий Гуляйпільський на 12,7–17,5 см² (табл. 1).

Кожен із сортів мав більшу площу листка, ніж у контролі. Майже кожен із зразків мав значно більшу площу листка у 2020 р. порівняно з 2021 р. за рахунок кращих умов вирощування. Більшою площею листка вирізнялися зразки №1 – 44,1 см², №4 – 48,9 см², №5 – 48,6 см², які переважали контроль сорт Український білий Гуляйпільський на 12,7–17,5 см².

Таблиця 1

Площа листової пластинки часнику ярого залежно від сорту, см²

Сорт	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	± до контролю
Український білий Гуляйпільський	31,1	30,9	32,3	31,4	0
Одеський 13	34,9	44,2	38,5	39,2	7,8
1	34,6	54,8	42,7	44,1	12,7
2	38,1	43,3	41,7	41,1	9,7
3	35,1	31,0	35,1	33,7	2,3
4	50,4	49,6	46,7	48,9	17,5
5	50,2	51,8	43,9	48,6	17,2
<i>НІР₀₅</i>	1,2	1,5	1,7		

Загальна площа листків часнику ярого найбільшою була у 2020 р. у сортозразку №4 – 19,9 тис м²/га та переважала контроль сорт Український білий Гуляйпільський на 11,6 тис м²/га (табл. 2).

Таблиця 2

Площа листків часнику ярого залежно від сорту, тис м²/га

Сорт	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	± до контролю
Український білий Гуляйпільський	6,9	5,7	7,2	6,6	0
Одеський 13	9,0	9,8	11,4	10,1	3,5
1	9,0	12,2	11,1	10,8	4,2
2	8,5	9,6	12,4	10,2	3,6
3	10,4	6,9	9,1	8,8	2,2
4	14,9	11,0	15,6	13,8	7,2
5	6,9	11,5	11,4	9,9	3,3
<i>НІР₀₅</i>	<i>1,1</i>	<i>1,0</i>	<i>0,9</i>		

Середні показники за три роки по усіх сортах були більшими за контроль щонайменше на 1,5 тис м²/га. Площа листків часнику ярого найбільшою була у зразка №4 – 13,3 тис м²/га та переважала контроль сорт Український білий Гуляйпільський на 6,8 тис м²/га. Високими показниками відзначилися сортозразки №1 і 5, які мали загальну площу листків 11,5–11,7 тис м²/га та переважали контроль на 5,0–5,2 тис м²/га. Найменшу площу листків мав місцевий зразок №3 – 8,0 тис м²/га.

Висота рослин часнику ярого, як і решта біометричних показників, залежить від сорту. Дослідження показали, що цей показник має сильну залежність від інших факторів, адже висота рослин у 2021 році у більшості сортів вагомо перевищує цей показник у 2020 році (табл. 3).

Таблиця 3

Висота рослин часнику ярого залежно від сорту, см

Сорт	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	± до контролю
Український білий Гуляйпільський	33,0	24,4	26,0	27,8	0
Одеський 13	28,8	23,2	32,8	28,3	0,5
1	36,2	27,2	29,2	30,9	3,1
2	37,5	28,6	29,5	31,9	4,1
3	41,8	26,9	27,8	32,2	4,4
4	41,6	26,9	27,6	32,0	4,2
5	31,0	26,1	26,9	28,0	0,2
<i>НІР₀₅</i>	0,9	0,9	0,5		

Так, у 2020 р. нижчими були рослини часнику ярого сорту Одеський 13 – 23,2 см. У контролі висота рослин склала 24,4 см. Однак найбільшими за інші були рослини зразків №1 і 2, де висота часнику досягала величини 27,2–28,6 см. У зразків №3 і 4 – по 26,9 см.

У 2021 р. нижчими були рослини часнику ярого сорту Український білий Гуляйпільський – 26,0 см, сорту Одеський 13 – 32,8 см, що перевищувало контроль на 6,8 см ($НІР_{05} = 0,5$ см). Висота рослин зразків №1 і 2 склала 29,2–29,5 см, що було більшим за контроль на 3,2–3,5 см. Інші зразки №3, 4 і 5 мали висоту рослин часнику 26,9–27,8 см.

За роки досліджень вимірювання висоти рослин показало, що усі зразки є вищими за контроль на 0,2–4,4 см, що свідчить про силу росту рослини залежно від генотипу сорту. Більшу висоту мав сортозразки №2, 3 і 4 – 31,9–32,2 см та істотно перевищували контроль сорт Український білий Гуляйпільський на 4,1–4,4 см.

Врожайність часнику ярого залежить від маси цибулини і зубка та впливу біологічних особливостей сорту. Параметри цибулин часнику ярого залежно від сорту також відрізняються (рис. 1).

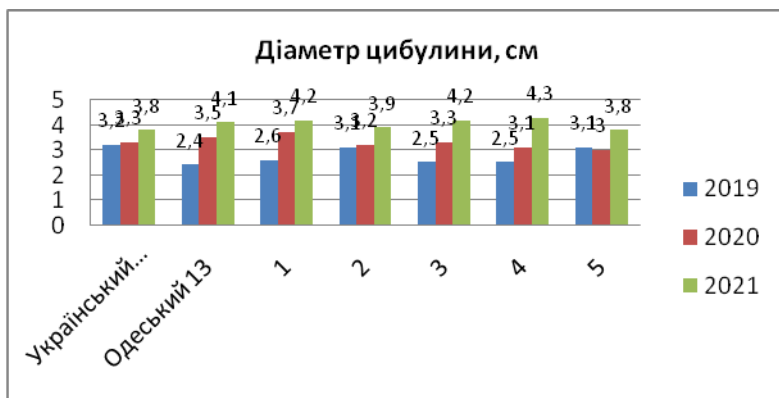


Рис. 1. Параметри цибулини часнику ярого залежно від сорту, см

Дослідження показали, що у сортів, які мають менший діаметр, компенсуються показники за рахунок висоти цибулини. Так, найменший діаметр має сорт Український білий Гуляйпільський – 3,6 см, а висота цибулини найменша – лише 2,4 см.

Зразок №2 і 4, мав показник діаметру цибулин 3,3–3,4 см, але мав найбільшу висоту – 3,5 см. Саме у нього була і найбільша цибулина. Найменшу ж за параметрами цибулину мав сорт часнику ярого Одеський 13, що за діаметру 3,3 см мав висоту цибулини 2,4 см.

Маса цибулини часнику ярого залежить від сорту. Дослідження показало, що найбільшу масу цибулини мав зразок №3 і 4 – 27,7 і 27,4 г, а найменшу у контролі – 18,2 г (табл. 4).

Вищу масу також мали сортозразки №2, 5 – 24,4–26,5 г та перевищували контроль на 6,2–8,3 г. Різні сорти і сортозразки часнику ярого характеризуються різною масою зубка, про що доводять отримані дослідження. Загалом можна сказати, що сорти і сортозразки мала низьку масу зубка, що характерно для часнику ярого у порівнянні з часником озимим. Показник маси зубка різнився і найменшим був у контролі у сорту Український білий Гуляйпільський – 1,5 г. Більшою на 0,5 г від середнього у контролі є маса зубка сорту Одеський 13 – 2,0 г. Загалом можна сказати, що решта сортозразків мала вищу масу зубка. Так, у середньому за роки досліджень вищу масу зубка мали сортозразки №2–5 – 2,7–3,3 г та перевищували контроль на 1,2–1,8 г.

Таблиця 4

Маса цибулини часнику ярого залежно від сорту, г

Сорт	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середн є за 2019– 2021 рр.	± до контролю
Український білий Гуляйпільський	16,3	16,5	21,7	18,2	0
Одеський 13	19,6	21,1	22,6	21,1	2,9
1	18,2	18,0	24,2	20,1	1,9
2	20,8	21,5	30,8	24,4	6,2
3	19,8	23,5	39,8	27,7	9,5
4	19,6	21,1	41,6	27,4	9,2
5	20,2	22,0	37,2	26,5	8,3
<i>НІР₀₅</i>	1,4	1,5	1,2		

Встановлено, що урожайність сортів і сортозразків часнику ярого не мали колосальної відмінності у цифрах. Дещо вища урожайність у 2021 р. спостерігається по всіх сортах у порівнянні з 2020 р. Найкращий показник урожайності демонструє зразок №3 у 2021 році – 9,7 т/га (рис. 2).

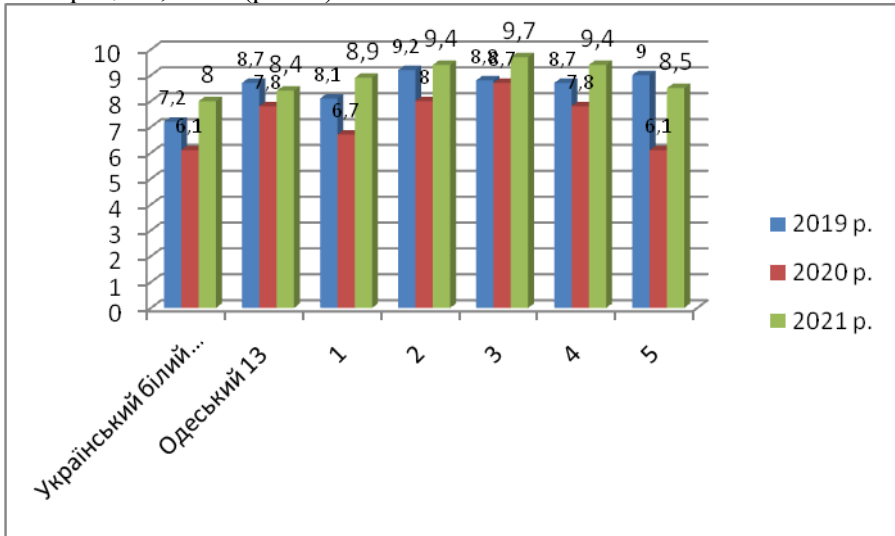


Рис. 2. Урожайність часнику ярого, т/га

Урожайність за три роки досліджень найкращою була у зразка №3 – 9,2 т/га, що на 2,2 т/га перевищує контроль. Отже, зразок №3 більш стабільний в плані урожайності (табл. 5).

Таблиця 5

Урожайність часнику ярого залежно від сорту

Сорт	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Середнє за 2019–2021 рр.	± до контролю
Український білий Гуляйпільський	7,2	6,1	8,0	7,1	0
Одеський 13	8,7	7,8	8,4	8,3	1,2
1	8,1	6,7	8,9	7,9	0,8
2	9,2	8,0	9,4	8,9	1,8
3	8,8	8,7	9,7	9,1	2,0
4	8,7	7,8	9,4	8,6	1,5
5	9,0	6,1	8,5	7,9	0,8
<i>НІР₀₅</i>	<i>1,1</i>	<i>0,9</i>	<i>1,1</i>		

Суттєве збільшення величини врожаю одержано у сортозразку №3, де урожайність у 2021 р. часнику ярого становила 9,4 т/га, у середньому за роки – 9,2 т/га, що додатково до контролю – 2,2 т/га. Вирощування сортозразків №2, 4 сприяло підвищенню урожайності часнику ярого до рівня 8,6–8,7 т/га та переважало контроль на 1,6–1,7 т/га.

Висновки. Встановлено, що застосування нових сортів і сортозразків часнику ярого сприяло швидшому проростанню насіння, посилювало ріст і розвиток рослин за рахунок збільшення кількості листків на 5–7 шт/росл., площі листка – 6,9–7,3 см² та 9,6–13,5 тис. м²/га. Застосування нових сортів і сортозразків часнику ярого сприяло збільшенню маси цибулини і зубка і вищі показники отримано за масою цибулини у сортозразків №2 і №5 – 19,8–21,3 г, що істотно вище за контроль на 3,2–4,7 г, масі зубка – 1,8–2,3 г, що істотно вище за контроль на 1,2–0,7 г е (НІР₀₅. = 0,1 г). Суттєве збільшення товарного врожаю часнику ярого одержано за вирощування сортозразків №2 і №5, де урожайність становила 9,0–9,2 т/га, що додатково до контролю – 1,2 т/га.

Список використаних джерел

1. Бондаренко Г. Л., Яковенко К.І. Сучасні технології в овочівництві. Харків: ІОБ УААН, 2001. 128 с.
2. Бойко К. Чеснок – секрети возделывания. Овощи и фрукты. 2020. №1. С. 19–21.
3. Ігнат В. Вирощування часнику по китайськи. Agroexpert. 2020. № 3. С. 40–41.
4. Технология производства чеснока в условиях Украины. Методические рекомендации. Харьков. 1983. С. 1–22.
5. Мирзоев М. Ш. Выращивание посадочного материала чеснока методом многолетнего маточника в условиях влажных субтропиков Азербайджана. Аграрная наука. 2010. № 8. С. 17–18.
6. Алексеева М. В. Закономерности роста и развития репчатого лука и чеснока. Докл. XVI Международному конгрессу по садоводству. Москва., 1962.
7. Алексеева М. В., Комаренкова Л.Г. Гнездность и изменчивость у репчатого лука и чеснока. Тр. XVII Междунар. конгресса уч. по садоводству (Мериленд, США). М., 1966. С. 339–344.
8. Алексеева М. В. Морфогенез зубка чеснока. Тр. ВСХИЗО. 1973. Вып. 55. С. 62–67.
9. Сич З. Д., Сич І. М. Гармонія овочевої краси та користі. К: Арістей, 2005. 192 с.
10. Бобось І. М. Господарсько–біологічна оцінка сортів часнику озимого (*Allium sativum* L.), вирощених у Лісостепу України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України: Серія Агрономія. 2011. Вип. 162. Ч.1. С. 230–235.
11. Часник: посадка і догляд у відкритому ґрунті, збирання і зберігання. Опубліковано у городні рослини: 27 лютого 2019. Доповнено: 15 липня 2020
Источник: <https://floristics.info/ua/statti/gorod/2583-chasnik-posadka-i-doglyad-u-vidkritomu-grunti-zbirannya-i-zberigannya.html>
12. Алексеева М. В. Чеснок. М.: Россельхозиздат, 1979. 69с
13. Богатиренко А. К. Часник. Урожай, 1977. 123 с.
14. Часник – технологія вирощування
https://agromage.com/stat_id.php?id=219.
15. Вирощування часнику озимого. Методичні рекомендації. Корнієнко С.І., Муравйов В.О., Гончаров О.М.,

Митенко І.М., Вітренко Н.К., Дядченко Л.І. 2015. 36 с. <http://eurowine.com.ua/?q=node/22338>.

16. Улянич О. І., Безверхній В.В., Савенко О.А., Юрченко В.О. Ріст і розвиток рослин часнику залежно від виду абсорбенту. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції: *Наука, тенденції та перспективи овочівництва в Україні* (12 червня 2020 р.). Умань, 2020. С. 20–21.

17. Улянич О. І., Остапенко Н.О., Юрченко В.О., Савенко О.А. Народно-господарське значення та лікувальні властивості часнику. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції: *Наука, тенденції та перспективи овочівництва в Україні* (12 червня 2020 р.). Умань, 2020. С. 39–41.

18. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів/ К. Нічлава, 2003. 320 с.

19. Ron L, 1992. *Growing Great Garlic*, 2nd Edition, Filaree Productions, 1992, p. 7.

20. Stace C. A., 2010. *New Flora of the British Isles (Third ed.)*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press. p. 903.

УДК 631.527:635.25

СОРТИМЕНТ ЦИБУЛІ ГОРОДНЬОЇ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН

Фесенко Л.П., Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк»

Інституту овочівництва і баштанництва НААН

с. Крути, Чернігівська область, Україна

e-mail: dsmayak@ukr.net

Цибуля городня – один з найбільш поширених в Україні вид овочевих рослин. Вона представлена у щоденному раціоні і використовується у свіжому вигляді, використовується в кулінарії, консервній промисловості, з лікувальною метою. Широке використання цибулі городньої обумовлено багатим вмістом хімічних речовин, необхідних для організму людини.

В останні роки відмічається зростання попиту населення на сортимент цибулі городньої з різноманітним забарвленням сухих лусок – жовтим, білим, червоним тощо. Сорти іноземної селекції, що потрапляють на вітчизняний насіннєвий ринок, часто не адаптовані до природно-кліматичних умов країни [1]. Тому створення вітчизняного сортименту є актуальним напрямом досліджень.

Мета роботи - створення конкурентоспроможних високоврожайних сортів цибулі городньої з доброю лежкістю при тривалому зберіганні.

Методика досліджень. Селекційну роботу проводили на дослідному поді Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН в с. Бакланове Ніжинського району Чернігівської області згідно загальноприйнятих методик і рекомендацій з селекції і сортовипробування цибулі городньої [2-5].

Результати досліджень. В результаті проведеної селекційної роботи на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН України створені конкурентоспроможні сорти цибулі городньої, які внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні [6].

Маяк. Сорт гострий, універсального використання. Вирощується в одно- і дворічній (через сіянку) культурі. У дворічній культурі вирощується переважно місцевим населенням. Від масових сходів до досягання цибулі-ріпки 110-120 діб. Сорт відносно стійкий до пероноспорозу. Кількість достиглих цибулин перед збиранням досягає 92, після дозарювання – 96%. Лежкість 95-99% протягом 8-10 місяців. Урожайність 20,0-26,0 т/га. Товарність до 99%.

Цибулина округло-плеската, масою 70-150 г. Індекс форми 0,7. Зовнішні сухі луски світло-фіолетові, з рожевим епідермісом, внутрішні соковиті – білі, з фіолетовим епідермісом. Вміст у цибуліни сухої речовини 15-18%, загального цукру – 10,7%, вітаміну С – 7,2 мг%.

На рослині формується 6-8 листків середньої довжини з восковим нальотом. Ідеально підходить для вигонки зелені в несезонний період.

Придатний для споживання у свіжому вигляді та для переробки (консервна промисловість, сушіння).

Заграв. Урожайність цибулі-ріпки 28-36 т/га, у тому числі товарна 26-35 т/га за товарності 97%. Середня маса товарної цибулини 160 г. Біохімічний склад: сухих речовин – 15,0%, загального цукру –

10,4%, сахарози – 8,2%, моноцукрів – 1,8%, аскорбінової кислоти – 7,3 мг/%, нітратів – 24 мг/кг.

Сорт характеризується дуже доброю лежкістю (97-98%) і зберігає товарні якості упродовж 8-9 місяців.

Сорт одногніздний, малозачатковий, за довжиною вегетаційного періоду середньопізній, від посіву до досягання цибулі-ріпки необхідно 118-125 діб. Кількість стрілок на одну цибулину – 2-5. Висота стрілок 95-115 см. Діаметр суцвіття 7-8 см. Число листків на насінниках до 20. Листки середньої довжини, з помірним восковим нальотом.

Має помірну кількість листків на псевдостеблі - 8-12 штук, довжиною 45-62 см, шириною 1,0-1,5 см. Листки темно-зеленого забарвлення помірної інтенсивності з помірним восковим нальотом.

Форма типової цибулини округла, за розміром, висотою та діаметром цибулини – велика. Висота цибулини в середньому становить 6,4 см, діаметр – 5,6 см. Індекс форми (відношення висоти до діаметру) 0,9-1,1. Зовнішніх лусок – 3-4, вони червоного забарвлення. Форма плеча верхівки (у поздовжньому розрізі) – округла. Колір сухих лусок червоний, забарвлення соковитих лусок – червонувате, вони середньої товщини.

Перлина. Сорт середньопізній, від посіву до досягання цибулі-ріпки 110-122 доби, від висаджування маточників цибулі і до повного досягання насіння 108-120 діб.

Урожайність 26,0-38,0 т/га, у тому числі товарна 27,0-36,0 т/га за товарності 98,2%. Середня маса товарної цибулини 107-128 г у залежності від способу вирощування.

Хімічний склад: сухої речовини – 10,09%, загального цукру – 5,62%, сахарози – 2,03%, моноцукрів – 3,49%, аскорбінової кислоти – 4,75 мг/100 г.

Сорт характеризується доброю лежкістю і зберігає товарні якості протягом 6-7 місяців.

Має помірну кількість листків на псевдостеблі 8-12 штук, довжиною 45-65 см, шириною – 1,0-1,5 см. Листки темно-зеленого забарвлення помірної інтенсивності з помірним восковим нальотом.

Форма типової цибулини округла, за розміром, висотою та діаметром цибулини – середня. Висота цибулини в середньому становить 6,8 см, діаметр – 5,8 см. Індекс форми 1,17. Форма плеча верхівки – округла. Колір сухих лусок цибулини білий, інтенсивність основного кольору сухої шкірки помірна, відтінок кольору сухої

шкірки – сіруватий; забарвлення соковитих лусок – біле, середньої товщини. Сорт одногніздний, малозачатковий.

Галичанка. Загальна урожайність 25,0-38,0 т/га, в т.ч. товарна 24,0-36,0 т/га, маса однієї цибулини 160-270 г. Сорт середньостиглий, вегетаційний період 106-112 діб. Лежкість 96-97%. Рівень досягання перед збиранням 94%.

Сорт має щільну цибулину: придатність до механізованого збирання – 5 балів. Пошкодження шкідниками і хворобами на рівні контролю Стригунівський носівський. Сорт стійкий до стрілкування за весняної і осінньої сівби.

У цибулинах нового сорту міститься: сухої речовини 18,61%, моноцукри – 1,11%, дицукри – 11,17%, загального цукру 12,87%, аскорбінової кислоти 6,82 мг/100 г.

Рослина має середню кількість листків з помірним восковим нальотом та помірним зеленим забарвленням. Листок середній за довжиною та діаметром. Цибулини даного сорту середнього розміру: висотою 8,4 см, діаметром 8,2 см. Позиція максимального діаметру цибулини по середині. Цибулина має вузьку шийку. Форма цибулини округла, забарвлення сухої шкірки жовте. На цибулині міцність тримання сухої шкірки сильна. Товщина шкірки тонка. Забарвлення соковитих лусок відсутнє.

Висновки. Створені на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН сорти цибулі городньої рекомендується вирощувати в однорічній культурі безпосередньо із насіння. Сфери освоєння: приватний сектор, фермерські та сільськогосподарські підприємства різних форм власності та господарювання в зонах Лісостепу і Полісся України.

Список використаних джерел

1. Позняк А., Фесенко Л. Лук из «Маяка»: сочетание традиций и современных тенденций // Овощеводство. Киев: Издательский дом «Юнивест Медиа», 2010.- № 5 (65) – май.- С. 60-63.
2. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.
3. Методика проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) (овочеві та картопля). Київ: Алефа, 2000. 256 с.

4. Методические указания по селекции луковых культур // М.: ВНИИССОК, 1989.- 64 с.
5. Сучасні методи селекції овочевих і баштаних культур // За ред. Т.К. Горової і К.І. Яковенка. Харків, 2001. 644 с.
6. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2022 році (станом на 27.01.2022 р.) / [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>.

УДК 631.52:635.63

ОЦЕНКА И ПОДБОР ЛИНИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКИХ МЕЛКОПЛОДНЫХ ГИБРИДОВ ЗАСОЛОЧНОГО ТИПА

Чебаненко Т.И., Блинова Т.П., Свиридова Т.В.
ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»
г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова
e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

Направление селекции огурца определяется назначением и требованиями производства и потребителя.

Основная задача на современном этапе – создание гетерозисных гибридов огурца: 1) для открытого грунта – с дружной отдачей урожая, пригодных для механизированного возделывания и уборки урожая; 2) для защищенного грунта – высокопродуктивных, партенокарпического и пчелоопыляемого типа, короткоплодных, с пониженной требовательностью к свету и теплу, приспособленных к специфическим условиям выращивания в теплицах – в зимне-весенний, весенне-летний и осенне-зимний периоды, а также под пленочными укрытиями [1].

Цель

Оценка и подбор родительских линий для получения гибридов F₁ универсального типа.

Методы

Исследования проведены в 2012-2021 гг. в лаборатории тыквенных культур Приднестровского НИИ сельского хозяйства в необогреваемой пленочной теплице. Объект исследований – десять

короткоплодных, партенокарпических линий огурца с групповой завязью, простым и сложным опушением белого и бурого цвета, слабо- и среднебугорчатых, с редким и частым расположением бугорков, женского и мужского типа цветения и четыре гибрида F₁, полученные с их участием.

Все учеты и наблюдения проводили в условиях защищенного грунта на опытном участке института. Фенотипические наблюдения, морфо-биологическое описание, сопутствующие учеты и наблюдения вели согласно методическим рекомендациям ВАСХНИЛ [2], ВНИИР [3] и Руководства по апробации... [4], а показатели качества – согласно рекомендациям ВНИИКОП [5]. Результаты исследований обрабатывались по методике Б.А. Доспехова [6], комбинационная способность – по В.К. Савченко [7].

Результаты исследований

При изучении новых партенокарпических линий (табл. 1) выявлено, что они не очень сильно различаются по степени партенокарпии. При изоляции бутонов в условиях весенней культуры завязывается 62-72% зеленцов. Наиболее высокой партенокарпией обладают линии 175, 194, 315 и 474.

Линии 194 и 315 имеют женский тип цветения, а линии 175 и 474 – смешанный тип цветения. Линии 175 и 474 могут быть использованы только в качестве отцовских форм. Линия 207 с преимущественно женским типом цветения характеризуется высокой побегообразующей способностью, у нее отмечается развитие 9-10 коротких боковых побегов. У остальных линий количество боковых побегов составило 2-4 штуки на растение. Все линии характеризуются мелким зеленцом (60-77 г). Линии 64, 212 и 315 имеют простое опушение, остальные – редкое или частое сложное опушение. Цвет опушения – белый или бурый. Окраска зеленца – зеленая или светло-зеленая.

Ранняя урожайность за первую декаду сборов составила 0,3-0,9 кг/м², общая – 3,9-11,9 кг/м². Более урожайными были женские линии 324, 212 и 194. Самая низкая урожайность у линий 175, 207 и 474 с промежуточным типом цветения.

Зеленцы всех линий пригодны для соления и маринования. Самая низкая общая дегустационная оценка у линий 207 и 315 (4,3-4,4 балла). Самая высокая дегустационная оценка – у линии 175 (4,7 балла).

Изучение комбинационной способности линий по урожайности было проведено по схеме топкросса (табл. 2).

При использовании линий в качестве материнских форм более высокая общая комбинационная способность отмечена у линий – 212 и 324, в качестве отцовских форм – у линий 175, 324 и 262.

Высокую специфическую комбинационную способность по урожайности проявляли гибриды Л. 64 х Л. 324, Л. 64 х Л. 315, Л. 64 х Л. 194, Л. 175 х Л. 212, Л. 175 х Л. 262, Л. 194 х Л. 532, Л. 194 х Л. 175, Л. 212 х Л. 324, Л. 262 х Л. 64, Л. 262 х Л. 315, Л. 262 х Л. 324, Л. 315 х Л. 64, Л. 315 х Л. 175, Л. 315 х Л. 262, Л. 324 х Л. 175, Л. 324 х Л. 194, Л. 532 х Л. 194, Л. 532 х Л. 262, Л. 532 х Л. 315.

Однако большинство этих выделившихся гибридов не удовлетворяло таким требованиям, как чисто женский тип цветения, привлекательный внешний вид и мелкоплодность. У всех гибридов с линиями 175 и 64 отмечалось появления узлов с тычиночными цветками (или отдельных тычиночных цветков) в фазу массового плодоношения. Гибриды с линиями 194 и 212 имели светло-зеленый плод, который при высокой летней температуре к концу плодоношения приобретал очень бледную светло-зеленую окраску. Плоды гибридов с линией 324 имели привлекательный внешний вид, однако были исключения из дальнейшего изучения из-за крупности зеленцов (более 120-140 г).

Таблица 1

**Характеристика партенокарпических линий огурца
(пленочная теплица, среднее за 2012-2013 гг.)**

Линия	Степень партенокарпии, %	Количество боковых побегов, шт.	Зеленец				Урожайность, кг/м ²		Дегустационная оценка, балл	
			масса, г	поверхность	окраска	опушение	за первую декаду	общая	соленых плодов	маринованных плодов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
64	62	2,0	63	D	зеленая с полосами	частое, бурое	0,7	8,4	4,5	4,5
175	71	2,3	70	D	темно-зеленая	редкое, белое	0,3	3,9	4,7	4,7
194	72	2,9	60	D	темно-зеленая	редкое, белое	0,3	11,0	4,6	4,6
207	64	9,1	71	d	темно-зеленая	редкое, белое	0,5	5,1	4,3	4,3
212	67	3,4	6	D	светло-зеленая	частое, белое	0,6	11,8	4,6	4,5
262	64	3,8	77	D	зеленая с полосами	редкое, белое	0,9	7,5	4,6	4,5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
315	70	1,9	62	D	светло-зеленая	частое, белое	0,7	7,6	4,4	4,4
324	66	2,9	76	d	темно-зеленая	редкое, белое	0,6	11,9	4,5	4,5
474	69	2,8	65	D	темно-зеленая	редкое, белое	0,4	5,9	4,5	4,5
532	65	2,2	66	D	темно-зеленая	редкое, бурое	0,7	6,6	4,6	4,5
НСР _{0,05}	9,0	0,8	14,0	-	-	-	0,5	4,7	0,1	0,3

Примечание: D – бугорчатая, d – гладкая поверхность.

Таблица 2

Эффекты общей и константы специфической комбинационной способности по общей урожайности (пленочная теплица, 2014 г.)

Линия ♀	Линия ♂								gi
	Sij								
	64	175	194	212	262	315	324	532	
64	0,0	-0,4	+0,6	-2,0	+0,4	+1,0	+2,2	-1,7	+0,1
175	-1,2	-1,6	+0,1	+1,0	+1,5	-0,6	+0,5	+0,2	0,0
194	-0,4	+0,7	-1,0	+1,0	-0,6	-0,3	-1,4	+2,0	-0,6
212	-0,7	-0,4	-2,2	+2,1	-0,1	-0,7	+1,7	+0,2	+1,0
262	+2,3	+0,4	-0,3	-0,8	-2,5	+0,9	+0,9	-1,0	-0,2
315	+0,7	+2,2	-0,8	-0,5	+0,7	-1,2	-1,1	-0,1	-0,3
324	-0,8	+2,6	+0,8	-0,3	-0,2	-0,5	-2,0	+0,4	+0,7
532	+0,1	-3,5	+2,8	-0,7	+0,8	+1,3	-0,9	+0,1	-0,6
gj	-0,2	+1,1	+0,2	-0,9	+0,3	-0,6	+0,8	-0,7	

Примечание: gi – эффект общей комбинационной способности материнской формы, gj – эффект общей комбинационной способности отцовской формы, Sij – константы специфической комбинационной способности гибрида F₁.

Таким образом, по комплексу признаков наиболее перспективны комбинации Л. 262 х Л. 315, Л. 315 х Л. 262, Л. 532 х Л. 262, Л. 532 х Л. 315. Поэтому в последующие годы в гибридных питомниках F₁ испытывались комбинации с линиями 262, 315 и 532, при этом в гибридизацию была вовлечена линия 80, которая ранее характеризовалась высокой общей комбинационной способностью, а также новые линии 302 и 285.

В результате производству были рекомендованы гибриды: в 2014 году – Чук (Л. 532 х Л. 80), в 2018 году – Дон Жуан (Л. 298 х Л. 532), Мушкетер (Л. 532 х Л. 285), в 2019 году – Сувенир (Л. 532 х Л. 302).

Хозяйственно-полезная характеристика этих гибридов (за 2019-2021 гг.) представлена в таблице 3.

Все гибриды имеют высокую степень партенокарпии. Несколько слабее степень партенокарпии у гибрида Сувенир, но он имеет групповую завязь (до 5 шт.) при одновременном завязывании в узле по 2-3 плода, поэтому у растения не хватает пластических веществ для формирования зеленцов. Этот гибрид имеет самый мелкоплодный зеленец корншонного типа, ему требуется своевременная и тщательная уборка плодов до их перерастания.

По урожайности, выходу стандартных плодов, массе плода, засолочным качествам гибриды мало отличаются друг от друга. Основное отличие – внешний вид зеленца. У F₁ Чук зеленец редкобугорчатый, черношипый, светло-зеленый, у F₁ Мушкетер – редкобугорчатый, бурошипый, зеленый, у F₁ Дон Жуан – среднечастобугорчатый, бурошипый, светло-зеленый, у F₁ Сувенир – редкобугорчатый, светло-зеленый, бурошипый, корншонного типа.

Гибриды среднеустойчивы к пероноспорозу. Поражения мучнистой росой не отмечено.

Таблица 3

**Характеристика новых гибридов F₁ по основным хозяйственно ценным признакам
(пленочная теплица, среднее за 2019-2021 гг.)**

Гибрид	Степень партенокарпии, %	Общая урожайность, кг/м ²	Выход стандартных плодов, %	Средняя масса плода, г	Дегустационная оценка плодов, балл		Развитие пероноспороза, %
					маринованных	соленых	
F ₁ Чук	72	13,1	86	63	4,7	4,5	22,5
F ₁ Мушкетер	68	14,4	82	66	4,5	4,5	22,5
F ₁ Дон Жуан	72	12,6	79	71	4,8	4,5	22,5
F ₁ Сувенир	60	14,0	85	59	4,6	4,6	36,2
НСР _{0,95}		1,3			0,1	0,2	

Выводы

1. Все изученные линии по основным хозяйственно ценным признакам пригодны для включения в гибридизацию по созданию новых короткоплодных гибридов F_1 засолочного типа.

2. Высокой общей комбинационной способностью по урожайности характеризуются линии 175, 212, 262 и 324.

3. Высокой специфической комбинационной способностью по урожайности с комплексом других хозяйственно ценных признаков характеризуются гибридные комбинации с участием линий 532, 262 и 315.

4. Создано четыре новых короткоплодных гибрида засолочного типа на основе новой линии 532.

Список использованных источников

1. Пивоваров В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур. – М.: ВНИИССОК, 2007. – 816 с.

2. Методические указания по селекции и семеноводству огурцов в защищенном грунте. – М.: ВАСХНИЛ, 1976. – 200 с.

3. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ вида *Cucumis sativus* L. – Л.: ВНИИР, 1980. – 28 с.

4. Бакулина В.А., Белехова К.А., Боос Г.В. и др. Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов. – М.: Колос, 1982. – 415 с.

5. Ломачинский В.А., Мегердичев Е.Я., Ключева О.А. и др. Методическое руководство по химико-технологическому сортоиспытанию овощных, плодовых и ягодных культур для консервной промышленности. – М.: Россельхозакадемия, 2008. – 157 с.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

7. Савченко В.К. Метод оценки комбинационной способности генетически разнокачественных наборов родительских форм // Методика генетико-селекционного и генетического экспериментов. – Минск, 1973. – С. 48-77.

СЕЛЕКЦИЯ СРЕДНЕПОЗДНИХ ГИБРИДНЫХ КОМБИНАЦИЙ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ В УСЛОВИЯХ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

Шпак Л.И., Драманчук А.Л.

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»
г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова
e-mail: pniish@yandex.ru

Введение

Капуста является одним из наиболее широко распространенных и ценных видов овощей. Высокому распространению капусты способствуют очень ценные хозяйственные качества; высокая урожайность, наличие форм с различной длиной вегетационного периода, хорошая лежкость зимой, устойчивость к низким температурам и высокая транспортабельность [1]. Ценность капусты в хорошем сочетании белков, углеводов, минеральных солей, витаминов и ферментов. Пектиновые вещества, содержащиеся в ней, придают в свежем и квашеном виде хрустящие свойства, а гемицеллюлоза дает продолжительную сохранность [2].

В наше время сортимент используемых в производстве сортов капусты белокочанной динамично обновляется, а для вывода сельского хозяйства из кризиса, селекция и семеноводство наряду с другими факторами, являются наиболее доступным и экономически эффективным средством, так как позволяют при равных затратах, только за счет генетических особенностей новых сортов и гибридов повысить урожайность и качество продукции [3].

При всех направлениях исследования ориентированы на селекцию гетерозисных гибридов, превосходящих уровень мировых стандартов и зарубежных аналогов. Созданием преимущественно гибридов F_1 ведущие селекционеры не отрицают использование селекционных сортов, отличающихся высокой продуктивностью, приспособляемостью к стрессовым факторам, превосходным качеством продукции [4].

Преимущества гетерозисных гибридов капусты по сравнению с сортами очевидны: высокая урожайность и устойчивость к абиотическим и биотическим факторам, дружность созревания, однородность и выравненность. С каждым годом гибриды различного

направления все шире внедряются в производство и требования к их качеству повышаются.

Решение задач селекции капусты белокочанной на базе гетерозисных гибридов представляется наиболее инновационным направлением в современных условиях [5].

В Государственном реестре Молдовы и, в частности Приднестровья, отсутствуют местные гибриды среднеспелой капусты белокочанной, поэтому для обеспечения конвейера поступления продукции свежей капусты актуально создавать гибриды среднего срока созревания.

Цель

Создание конкурентоспособных, высокоурожайных гибридов капусты белокочанной разных сроков созревания и оценка их хозяйственно ценных признаков и свойств.

Методы

Селекционным материалом в 2020-2021 годах служили самонесовместимые линии и гибридные комбинации, выведенные на Селекционной станции им. Н.Н. Тимофеева, г. Москва из сортов и гибридов Завадовская, F₁ Агрессор, F₁ Церрокс и др.

Ботанико-морфологическую характеристику образцам по основным хозяйственно ценным признакам давали в соответствии методических указаний ВНИИССОК (1975, 1985), фитопатологическую оценку в период вегетации согласно методике ВИР (Никитина, Студенцов, 1971) [6]. Апробационные признаки гибридных комбинаций проводили согласно указаниям «Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов» [7]. Отмечали фенологию, учитывали количество треснувших кочанов, пораженных болезнями растений и недугонов.

Посев семян среднеспелых гибридных комбинаций на рассаду проведен 2 апреля в необогреваемой пленочной теплице. Единичные всходы получены 9-10 апреля, массовые 12-13 апреля. Во время роста и развития рассады отмечали фенологию, проводили регулярный уход (прополки, опрыскивания против насекомых, поливы). Высадку рассады среднеспелых гибридных образцов в 45-ти дневном возрасте в открытый грунт провели 26 мая. Схема (90+50)х50 см, что обеспечило густоту стояния 28-30 тыс. растений на 1 га. Площадь учетной делянки 7-14 м², повторность двух-трехкратная. Уборка урожая капусты – одноразовая, при достижении массовой технической спелости кочанов. Биохимический состав,

технологическую оценку проверяли в лаборатории химико-технологической оценки. Математическая обработка экспериментальных данных проведена по методике Доспехова Б.А. (1985) [8].

Результаты исследований

В питомнике предварительного сортоиспытания среднепоздних гибридных комбинаций оценивали по комплексу хозяйственно ценных признаков шесть гибридных комбинаций в сравнении со стандартом гибридом F₁ СБ-3. Все образцы превосходили стандарт, как по общей урожайности, так и выходу стандартных кочанов (табл. 1). Минимальное превышение урожайности стандартных кочанов – 5,1 т/га отмечено у гибридной комбинации (Цр1 х Цв9) дг1 х За 2-221 ф1, максимальное 33,4 т/га у образца За 2-14211 х Агр1П2-11, что составляет 18-118,4% соответственно. Общая урожайность у выделившегося образца 62,6 т/га, против 28,5 т/га у стандарта. Товарность гибридных образцов также высокая 93-99%. Средняя масса стандартного кочана образцов 1,6-3,0 кг, против 1,1 кг у стандарта. Гибридные комбинации №№ 16 и 18 выделились еще и хорошей выравненностью, крупным габитусом растений, со средней наружной кочерыгой. Кочаны образцов были плотные 4,6-5,0 баллов, №№ 11 и 16 относятся к I типу – круглые (с индексом 0,8-1,1), образцы № 13, 15, 17 и 18 относятся к III типу – кочанам свойственна округло-плоская форма (с индексом 0,7-0,8).

Вегетационный период у испытываемых образцов 138-155 дней (от посева до уборки урожая), подтверждающие среднепозднюю группу спелости.

Кочаны выделившихся гибридных комбинаций были сданы на биохимический анализ.

Овощи имеют огромное значение не только для поддержания жизненных сил человека, но и как действенные лечебные средства, признанные народной и научной медициной. Пищевая ценность и лечебные свойства овощей обусловлены наличием в них разнообразных по составу и строению химических веществ, обладающих широким фармакологическим спектром действия на организм и придающих приготовленным из них блюдам оригинальный вкус и аромат [2].

Таблица 1

Характеристика среднепоздних гибридных комбинаций капусты белокочанной (2020-2021 гг.)

№ дел.	Гибрид	Вегетационный период, дней	Урожайность					Средняя масса стандартного кочана, кг	Индекс формы кочана	Плотность кочана, балл
			общая, т/га	стандартных кочанов						
				т/га	%	отклонение от St., +				
т/га	%									
1.	F ₁ СБ-3, стандарт	145	28,5	28,2	99	-	-	1,1	0,8-1,1	5,0
11.	Агр 1п2-1111 х М 3 с1	155	44,0	43,9	99	+15,7	+55,7	1,6	0,8-1,1	5,0
13.	За 1-13 х Агр1П1Т1	150	42,2	41,8	99	+13,6	+48,2	1,6	0,7-0,8	4,6
15.	За 2-1421 х Ак 3	138	46,1	42,9	93	+14,7	+52,1	1,9	0,7-0,8	4,9
16.	За 2-14211 х Агр1П2-11	150	62,6	61,6	98	+33,4	+118,4	3,0	0,8-1,1	5,0
17.	За 2-221ф4 х Агр1 дг4	155	35,6	35,2	99	+7,0	+24,8	1,6	0,7-0,8	5,0
18.	(Цр1 х Цв9) дг1 х За 2-221ф1	155	34,3	33,3	97	+5,1	+18	1,8	0,7-0,8	4,7
	НСР _{0,95}		4,3							

По результатам биохимического анализа в кочанах выделившихся гибридных комбинаций среднепозднего срока созревания содержание сухого вещества составляет 7,80-10,40% (табл. 2), при норме 9-10%.

Таблица 2

Биохимическая оценка перспективных среднепоздних гибридных комбинаций капусты белокочанной (2020-2021 гг.)

Гибридная комбинация	Показатели			
	сухое веществ о, %	общий сахар, %	аскорбин овая кислота, мг/100 г	NO ₃ , мг/кг
F ₁ СБ-3, стандарт	8,12	3,60	8,71	636
Агр 1п2-1111 х М 3 с1	9,24	4,69	12,58	401
За 1-13 х Агр1П1Т1	7,80	4,18	15,6	183
За 2-1421 х Ак 3	8,68	4,76	7,26	593
За 2-14211 х Агр1П2-11	9,28	4,61	17,82	420
За 2-221ф4 х Агр1 дг4	10,00	4,76	9,96	349
(Цр1 х Цв9) дг1 х За 2-221ф1	10,40	5,31	23,58	319

Показатель общего сахара 4,18-5,31%, против 3,60% у стандарта, при норме 4,5-5,0%. Содержание аскорбиновой кислоты сравнительно низкое 7,26-23,58 мг/100 г, при норме 45-50 мг/100 г. Содержание нитратов в кочанах 183-420 мг/кг, против стандарта 636 мг/кг, при предельно допустимой концентрации – 900 мг/кг.

Выводы

1. По комплексу признаков выделилась гибридная комбинация За 2-14211 х Агр1П2-11; общая урожайность 62,6 т/га, выход стандартных кочанов – 98%, превышение урожайности стандартных кочанов над стандартом F₁ СБ-3 – 33,4 т/га или 118,4%, средняя масса стандартного кочана – 3,0 кг, индекс формы кочана 0,8-1,1, относящиеся к I типу (круглые), плотность кочанов оценена на 5 баллов.

2. Высокими результатами биохимического анализа отмечена гибридная комбинация (Цр1 х Цв9) дг1 х За 2-221ф1; содержание сухого вещества – 10,40%, общий сахар – 5,31%, аскорбиновая кислота – 23,58 мг/100 г, нитраты – 319 мг/кг.

Список использованных источников

1. Лизгунова Т.В. Состояние, перспективы и методы селекции капусты белокочанной // Т.В. Лизгунова // В кн.: Методы ускорения селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур. – Л., 1975.
2. Борисов В.А., Литвинов С.С., Романова А.В. Пищевые и целебные свойства // Качество и лежкость овощей. – М., 2003. – С. 97.
3. Монахос Г.Ф. Схема создания двухлинейных гибридов капустных культур на основе самонесовместимости. – М.: Изв. ТСХА. – 2007. – № 2. – С. 86-93.
4. Гиш Р.А. Проблемы научного обеспечения овощеводства юга России / Р.А. Гиш // Краснодар, 2004.
5. Крючков А.В. Итоги селекции гибридов капусты в Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева / А.В. Крючков, Г.Ф. Монахос, Д.В. Пацурия // Изв. ТСХА. – Вып. 1, 1997. – С. 42-45.
6. Никитин К.В., Студенцов О.В. Методические указания по оценке капусты на устойчивость к бактериозам. – Л., 1971. – 7 с.
7. Брежнев Д.Д. Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов. – М.: Колос, 1982. – 415 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985.

УДК 635

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ БАТАТА

Юнусов С.А., Усмонова Б.М.

Ташкентский государственный аграрный университет

г. Ташкент, Узбекистан

e-mail: salohiddin.yunusov@yandex.ru

В статье излагаются влияние подбор сортов и оптимальных сроков посева на урожайность батата. Определено, что южнокорейский сорт Хобак Когума, имеющий самую высокую урожайность среди сортообразцов, дал 48,6 т/га, при этом выделен сорт Пам Когума, обладающий лучшим качеством урожайности. Рекомендован срок посева 1 мая рассадным способом для выращивания батата.

Ключевые слова: рассада, клубень, стебель, лист, срок посева, способ посева, товарный урожай, сорт, сахар, крахмал

Введение. Выращивание в нашей стране нетрадиционных, редких овощных культур и увеличение ассортимента овощей на наших рынках и удовлетворение спроса населения на эту продукцию – требование современности. В настоящее время население нашей страны все больше и больше интересуется выращиванием на своих приусадебных участках нетрадиционных овощных культур. Одной из таких необычных нетрадиционных овощных культур является батат.

Батат, также известный как сладкий картофель, растет в Мексике и Центральной Америке. Его выращивают как основную пищевую культуру в субтропических и тропических странах. Батат обладает высокими вкусовыми пищевыми свойствами и его использование в различных целях делает его перспективным растением. Это очень важно во всех районах Узбекистана, особенно в юго-западных районах, так как жаркий климат приводит к загниванию картофеля. Эти условия обеспечивают хороший рост и высокие урожаи батата и могут заменить определенное количество картофеля. Кроме того, растение батат имеет важное значение как лекарственный и диетический продукт. Хотя в настоящее время его выращивают на небольших площадях на юге Ташкентской области и в Ферганской долине, важно возделывать эту культуру на больших площадях.

Батат очень ценен, его ценят в медицине за целебные свойства, диетические, также его употребляют в вареном и жареном виде, так же, как и картофель. Он также широко используется в консервной промышленности, при изготовлении кондитерских изделий, а также в производстве спирта и крахмала. Его готовые плоды содержат до 6% сахара и до 32% крахмала. Мука из сладкого картофеля также частично используется для выпечки хлеба. Кроме того, сладкий картофель также используется в качестве корма для скота [1, 2].

Отсутствуют данные, основанные на тщательном изучении оптимальных сроков посева, способов и технологий возделывания этой культуры. Изучение этих вопросов имеет как теоретическое, так и практическое значение в области овощеводства.

Образцы сортов сладкого картофеля оценивали по морфобиологическим и хозяйственным характеристикам. Проведены полевые опыты по технологии и способам размножения местных и зарубежных сортов батата.

Методы исследования. Исследование проводилось на учебно-опытной станции Ташкентского государственного аграрного университета. В то же время в Узбекистане были посажены 3 сорта батата – «Розовый круг», «Длинный белый», «Красный длинный» и 2 сорта из Южной Кореи «Хобак Когума» и «Пам Когума». Для определения наиболее благоприятных сроков посадки этих сортов рассаду высаживали в 3 периода, а именно 15 апреля, 1 мая и 15 мая. Картофель в основном размножают черенкованием. Рассаду батата готовили в пленочной теплице в конце февраля-начале марта. При подготовке рассады 200-250-граммовые клумбы батата закапывают во влажный песок, а проросшую клубни делят на 4-5 куски, а при достижении высоты 15 см отрывают от материнских клубней и помещают в удобренно-перегнойную почву (пикируется).

Рассаду картофеля высаживали вручную в открытый грунт в конце апреля-начале мая. В опыте рассаду высаживали двумя различными способами: между рядами 70 см и между растениями 40 см, между рядами 70 см, между рядами 140 см и между растениями 40 см. Участок вокруг рассады размячили, очистили от сорняков, двайды удобрили растения. Картофель поливают капельно в течение вегетационного периода. В последней декаде сентября собирали стебли, а затем выкапывали стебли.

Результаты исследования. В опыте выявлен рост рассады батата, динамика образования побегов из стеблей, количество листьев и стеблей, цветение и созревание урожая, а также качество урожая.

Из наблюдений было установлено, что в первом опыте рост и развитие растений варьировали в зависимости от сроков посадки батата. В вариантах батата, посаженных между 1 и 15 мая, растения сильно росли на поверхности. При определении урожайности наибольшая норма составила 46,4 т/га при посеве 1 мая, а в остальные сроки - 35,2 и 41,2 т/га.

Средний вес стеблей растительного происхождения колебался от 615 граммов до 1052 граммов на вариант. Это, конечно, отличается тем, что стебли растения сладкого картофеля намного больше, чем у картофеля.

Во втором опыте образцы батата различались по агробиологическим признакам и хозяйственным признакам. При этом были изучены 3 образца сортов, выведенных в Узбекистане, и 2 новых южнокорейских сорта. По результатам исследования выделены фенофазы роста и развития надземной части растения в пределах

сорт. В то же время установлено, что южнокорейские сорта относительно сильнорослые, с относительно большим количеством боковых ветвей и листьев.

По урожайности самая высокая урожайность среди сортов составила 48,6 т/га у сорта Хобак Когума в Южной Корее. Сорт Пам Когума составил 45,8 т, остальные сорта Пинк Раунд 31,8 т/га, Лонг Уайт 32,4 т/га и Ред Лонг 37,6 т/га (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность образцов сладкого картофеля

Образцы сортов	Средняя масса клубней,г	Товарная урожайность, т/га	Относительно контроля, %
Розовый круглый	646	31.8	85.4
Длинный белый	865	32.4	90.2
Красный длинный	987	37.6	91.4
Hobak Koguma	1110	48.6	93.5
Pam Koguma	1050	45.8	97.6

Товарная урожайность колебалась от 97,4% у самого высокого сорта Пам Когума, 93,5% у сорта Хобак Когума и от 85,4% до 91,4% у остальных сортов. Урожайность молодого и качественного сорта Пам Когума составила 45,8 тонн.

Сортовая изменчивость по средней массе клубней колебалась от 646 граммов до 1110 граммов. Самым тяжелым сортом был Нобак Когума, который весил в среднем 1110 граммов.

Вывод. В заключение можно сказать, что в жарких районах республики, в которых плохо растет картофель, есть возможность выращивать батат и получать хороший урожай. Особое место в потреблении картофеля и сладкого картофеля. Но во многих странах мира батат широко используется как лекарственная культура. В нашей стране полезно выращивать эту редкую культуру и широко потреблять ее в пищу. Мы рекомендуем сажать батат из рассады в фермерских и личных подсобных хозяйствах, так как в наших опытах он дал хорошие результаты при посадке из рассады 1 мая. Урожайность составила 46,4 т/га. В результате наших исследований южнокорейский сорт Хобак Когума, имеющий самую высокую урожайность среди сортообразцов, дал 48,6 т/га, при этом выделен сорт Пам Когума, обладающий лучшим качеством урожайности.

Список использованных источников

1. Балашев Н.Н., Мельников Б.К., Лаврушенко М.Г. Батат и прием культуры его в Средней Азии Т., 1934.- с. 28-30.
2. Мавлянова Р. Ф., Меджидов С.М. Технология выращивания батата в Узбекистане. Рекомендация. Ташкент. 2003. - 18 стр.
3. Ёрматова Ю.Д., Иброхимов М.Ю., Ёрматова Д.С. Плодоовощеводство. Ташкент- 2008 г.

ДЛЯ НОТАТОК

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти,
сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку:
Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної
конференції (у рамках VII наукового форуму
«Науковий тиждень у Крутах – 2022»,
1-2 березня 2022 р.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН**

У авторській редакції учасників конференції.

Координатор проєкту, відповідальний за випуск (технічне редагування, комп'ютерна верстка): О.В. Позняк

Адреса установи:

ДС «Маяк» ІОБ НААН, вул. Незалежності, 39, с. Крути,
Ніжинський р-н, Чернігівська обл., 16645, Україна
E-mail: konf-dsmayak@ukr.net; <http://www.dsmayak.com.ua>.

Підписано до друку 21.02.2022 р. Формат 60х84/16.

Друк цифровий. Папір офсетний.

Гарнітура Times. Ум.- друк. арк. 26,64.

Замовлення № 27413-1. Наклад 50 прим.

Виготовлено з оригінал-макета замовника.

Друкарня ФОП Гуляєва В.М.

Київська обл., м. Обухів, вул. Малишка, 5

тел. 067-178-37-97

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6205
drukaryk.com